

A1  
140  
A56

Transportation Safety Board  
of Canada



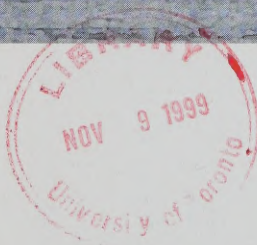
Bureau de la sécurité des transports  
du Canada

Government  
Publications



# ANNUAL REPORT

to Parliament 1998-1999



# Canada



In June 1998, Parliament passed a number of amendments to the *Canadian Transportation Accident Investigation and Safety Board Act*. One of those amendments changed the end of the reporting year of the CTAISB from 31 December to 31 March. This change was introduced to align the Board's reporting on its finances and other resources with its report on its activities, findings and recommendations. As a result of this change, the Board is reporting on 15 months of operations for this period only.

While the Board's operations are reported at the end of the fiscal year, occurrence data and accident rates will for the most part continue to be reported on a calendar-year basis to maintain consistency with other jurisdictions.

© Minister of Public Works and Government Services 1999

Cat. No. TU1-1998

ISBN-0-662-64309-7



# ANNUAL REPORT

to Parliament 1998-1999





# MANDATES

## of the TSB

The *Canadian Transportation Accident Investigation and Safety Board (CTAISB) Act* provides the legal framework governing the activities of the Transportation Safety Board of Canada (TSB).

The TSB has a mandate to advance safety in the marine, pipeline, rail and aviation modes of transportation by:

- conducting independent investigations, including, when necessary, public inquiries, into selected transportation occurrences in order to make findings as to their causes and contributing factors;
- identifying safety deficiencies as evidenced by transportation occurrences;
- making recommendations designed to eliminate or reduce any such safety deficiencies; and
- reporting publicly on its investigations and on related findings.

It is not the function of the Board to assign fault or determine civil or criminal liability.

### INDEPENDENCE

To encourage public confidence in transportation accident investigation, the investigating agency must be, and be seen to be, objective, independent and free from any conflicts of interest. The key feature of the TSB is its independence. It reports to Parliament through the President of the Queen's Privy Council for Canada and is separate from other government agencies and departments. Its independence enables it to be objective in arriving at its conclusions and recommendations. Its continuing independence rests on its competence, openness and integrity, together with the fairness of its processes.



Place du Centre  
200 Promenade du Portage  
4<sup>th</sup> Floor  
Hull, Quebec  
K1A 1K8

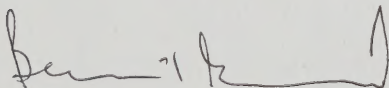
01 June 1999

The Honourable Stéphane Dion, P.C.  
President of the Queen's Privy Council for Canada  
House of Commons  
Ottawa, Ontario  
K1A 0A6

Honourable Minister,

In accordance with subsection 13(3) of the *Canadian Transportation Accident Investigation and Safety Board Act*, the Board is pleased to submit, through you, its annual report to Parliament for the period 01 January 1998 to 31 March 1999.

Sincerely,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Benoît Bouchard', with a stylized, elongated final stroke.

Benoît Bouchard





Digitized by the Internet Archive  
in 2023 with funding from  
University of Toronto

<https://archive.org/details/39290112100286>



# TABLE OF CONTENTS

Members of the Board .....	1
Chairperson's Message .....	2
General Activities and Findings .....	4
Marine .....	8
Pipeline .....	14
Rail .....	16
Air .....	20
Appendix A	
<i>Safety Recommendations Approved in 1998-1999</i> .....	26







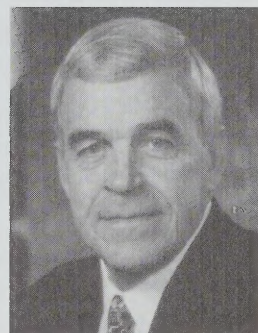
# MEMBERS OF THE BOARD

Chairperson the Honourable Benoît Bouchard, P.C., former Ambassador of Canada to France; former Minister of Transport; former Minister of Employment and Immigration; former Minister of Industry, Science and Technology; and former Minister of National Health and Welfare.

Member James Maurice Harquail, formerly operator of his own general insurance investigation bureau, and a former Member of Parliament where he served as a member of the Standing Committee on Transport and as a Parliamentary Secretary for six years with various ministers.

Member Charles H. Simpson, former Executive Vice-President, Operations, for Air Canada; former President of the Canadian Air Line Pilots Association; and former Vice-President of the International Federation of Air Line Pilots Association.

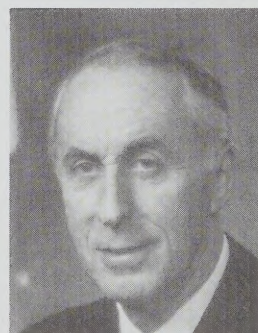
Member Wendy A. Tadros, former Director of Legal Services for the National Transportation Agency of Canada; former Inquiry Coordinator for "The Road to Accessibility: An Inquiry into Canadian Motor Coach Services"; and former counsel to the Canadian Transport Commission before the Commission of Inquiry into the Hinton Train Collision.



**Benoît Bouchard**



**Maurice Harquail**



**Charles H. Simpson**



**Wendy A. Tadros**



# CHAIRPERSON'S MESSAGE

In June 1998, Parliament made several amendments to the Canadian Transportation Accident Investigation and Safety Board Act (CTAISB). In effect, these changes reinforced the independence of this agency and further clarified the separate roles of the police and the courts vis-à-vis the Board. In addition, the timing of the Board's annual report to Parliament was changed from the calendar year to the fiscal year, thereby aligning the reporting of our activities, findings and recommendations with our financial reporting requirements.

On 2 September 1998, the TSB was confronted with its largest challenge to date. Swissair Flight 111 crashed into the Atlantic Ocean off Peggy's Cove, Nova Scotia, killing all 229 occupants. In accordance with the Convention on International Civil Aviation, Canada, and more particularly the TSB, has led the international safety investigation into this tragedy. The recovery operation has involved thousands of personnel from many jurisdictions, including the Canadian Forces, Royal Canadian Mounted Police, Canadian Coast Guard, United States Navy, the Province of Nova Scotia and many others. The safety investigation has involved accredited representatives from Switzerland, the United States and France, as well as subject-matter experts from Swissair, the Boeing Commercial Airplane Company, and the National Transportation Safety Board of the United States. In spite of the extremely difficult working conditions, a high degree of cooperation between all these groups has characterized the recovery and investigation operations to date. Every individual involved has contributed with great sensitivity and determination in attempting to gain some insight into this tragedy.

In particular, I have been extremely impressed with the professional competence, integrity and compassion demonstrated by the technical staff of the TSB in orchestrating this extremely demanding recovery and investigation effort. Working closely with their counterparts from several other agencies, they have toiled tirelessly, separated from their families for long periods with little relief, in their quest for the facts that will lead us to understanding why this tragedy occurred. Seldom have I witnessed such personal commitment.

The Swissair crash has underlined a vulnerability that I referred to in my message to Parliament last year. The investigation into this accident has necessitated the participation of investigators from many of our modal specialties (marine, rail and air) as well as major input from most areas of professional specialty and administrative support within the TSB. During this period, much other work has been given a lower priority. At present, the lack of depth in our resources would compromise our ability to respond to a rash of accidents in any one mode or to respond effectively to another accident on the scale of the Swissair investigation. In the coming months, I will propose some options to the government to deal with these issues.



In the aftermath of recent air disasters, like Swissair Flight 111 and TWA 800 in the United States, new demands on investigative agencies have evolved. News media expect real-time, round-the-clock, on-site coverage. The expectations of the next-of-kin for support from the investigating state have also increased. They have an enormous thirst for up-to-date factual information; most wish to follow closely the progress of the investigation. Given the loss they suffered, great care must be exercised in communicating with them. Fulfilling these evolving needs is proving to be a major challenge within our existing resource levels.

In spite of the pressures of current resource levels, I am pleased to report that work has continued to progress in the fulfilment of the TSB 2000 vision. Necessary internal organizational realignments are being effected. Much improved processes and methodologies are being developed and implemented, and the necessary training programs to support these changes are under way. Philosophically, the focus of the Board's work is increasingly on the identification of those unsafe conditions that place persons, property or the environment at risk, as evidenced by transportation occurrences.

The work of the TSB continues to be held in high esteem around the world. In many ways, Canada is considered to be a leader as technical authorities from abroad seek counsel from our specialists. We continue to be active participants in various working groups of international fora such as the International Transportation Safety Association, the International Maritime Organization and the International Civil Aviation Organization. The conduct of the Swissair investigation to date too has earned much favourable international comment.

During this 15-month reporting period, I have on occasion gone to the site of high-profile accidents and have personally participated in presenting to the public the Board's much anticipated final report on other accidents. I believe that this public presence has enhanced Canadians' understanding of the work of the TSB in addressing transportation safety issues.

Year after year, the overall accident statistics in the Canadian transportation system are declining. Canadians should take some solace from the fact that, in spite of tragedies like the Swissair accident, Canada's transportation system deservedly enjoys a worldwide reputation as a model of safety and efficiency. But, to paraphrase an old maxim, "The price of safety is eternal vigilance." The high levels of safety that Canadians have come to expect and enjoy must not be taken for granted.



# GENERAL

## Activities and Findings

### OCCURRENCE REPORTING

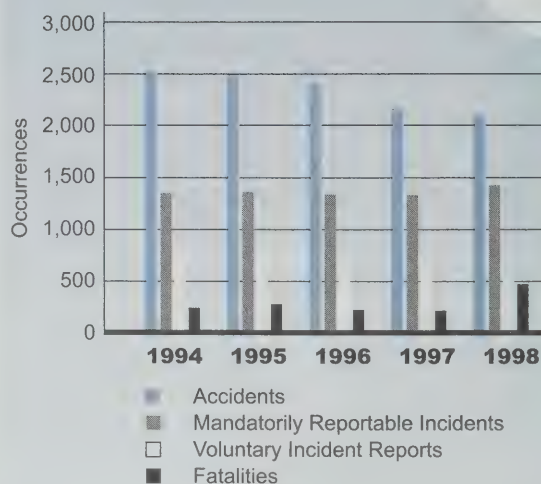
In 1998, a total of 2,081 accidents and 1,422 incidents were reported in accordance with the TSB regulations for reporting of occurrences (see Figure 1). There were also 541 voluntary incident reports. For the fourth consecutive year, the total number of accidents reported to the TSB declined. The number of accidents in 1998 decreased by 4% from 1997 and has decreased by 18% since 1994.

The number of fatalities is substantially higher in 1998 than in the previous several years primarily due to the loss of a foreign-registered MD-11 aircraft off Nova Scotia (Swissair Flight 111), which resulted in 229 fatalities.

All reported occurrences were examined in accordance with the Board's Occurrence Classification Policy to identify those with the greatest potential for advancing safety. Investigations were undertaken for 97 of the approximately 4,300 occurrences reported to the TSB in the 15-month period of 1998-1999.

Figure 1

### OCCURRENCES REPORTED TO THE TSB





**Ruth ARBUCKLE**  
Administrative Operations Clerk,  
Finance and Administration



**Serge LAVOIE**  
Senior Statistical Analyst – Marine,  
Head Office



All TSB investigations result in a public report. Over the course of the reporting period, a total of 150 reports were finalized and released to the public, many of which were for investigations initiated in previous years. Occurrence reports are widely disseminated in Canada and abroad by mail and via the TSB Internet site, and are the subject of articles in *REFLEXIONS*, the TSB's safety digest.

Examples of investigations in progress or completed in the 15 months ending 31 March 1999 are described in the modal sections of this report.

### REPORT TIMELINESS

The Board continued its efforts to reduce both the backlog of work in process and the time required to complete its investigations and to report on its findings and recommendations.

In 1998-1999, the Board reduced the backlog of investigations in process by 29% compared to 1997 (135 ongoing investigations vs. 191); there has been a 56% reduction since 1994.

By the end of the reporting period, the number of reports produced

over the previous 15-month period exceeded the number of investigations in process.

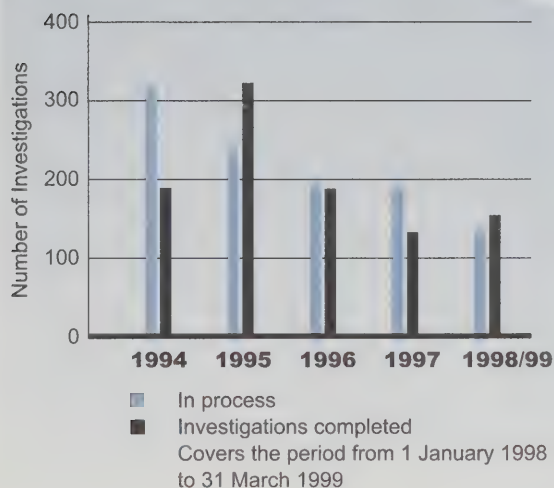
The Board has previously stated its goal of producing a final report within one year of the occurrence. Out of the 135 ongoing investigations as of 31 March 1999, 58 had been in process for more than a year. Of these 58 investigations, 22 were assessed as having potential for significant safety improvement.

Notwithstanding the emphasis placed on report timeliness by the Board, adherence to the one-year standard has yet to be achieved. For the 150 reports completed in this period, the average time in process was about 18 months, up from 16 months in 1997. In response to this continuing challenge to improve timeliness without sacrificing quality, several additional initiatives were undertaken in 1997 and 1998. For example, the TSB is redesigning its work processes, developing a standard methodology for investigations and safety analysis, refining its internal organization, and upgrading the skills of its staff. Nevertheless, the impact of program review has resulted in a reduced capability to fully meet all the demands on the staff in a timely manner. In addition, staff involvement in the government-wide Universal Classification System (UCS) process and the extensive resources dedicated to the investigation into the Swissair Flight 111 occurrence have had an adverse effect on the timeliness of report production during this reporting period.

### SAFETY ACTIONS TAKEN

To help enhance safety within the national transportation system, the Board can and does make safety recommendations designed to eliminate or reduce safety deficiencies identified in its investigations. These recommendations are an important and visible means of advancing transportation safety. However, dialogue between the TSB's investigators and the regulators, operators and manufacturers concerning particular anomalies often leads to corrective measures being taken early in the investigation process. This dialogue facilitates improved understanding and appropriate resolution of the safety issues, thereby achieving a timely safety improvement for the benefit of the workers and users of the Canadian transportation system.

**INVESTIGATIONS IN PROCESS /  
COMPLETED  
1994-1998/99**





**Joël SIMARD**  
Administrative Operations Clerk,  
Finance and Administration



**Ginette BERTRAND**  
Administrative Assistant to the Chairperson,  
Head Office



## RESPONSES TO RECOMMENDATIONS

In accordance with the *CTAISB Act*, a federal minister who is notified of Board recommendations must, within 90 days, advise the Board in writing of any action taken or proposed to be taken in response. In the 15-month period of 1998-1999, the Board received replies to nine recommendations. The Board considered each response, assessing the extent to which the related safety deficiency was being addressed. Although the number of recommendations made each year is declining, the responses to these recommendations are becoming more positive, with more substantive actions actually being initiated. A summary of the Board's assessments for 1998-1999 is shown in Figure 3.

**BOARD ASSESSMENT OF RESPONSES TO RECOMMENDATIONS**

Year	Fully Satisfactory Attention to Safety Deficiency	Satisfactory Intent to Address Safety Deficiency	Attention to Safety Deficiency Satisfactory in Part	Unsatisfactory Attention to Safety Deficiency	To Be Assessed	Total
Marine 1998-1999	0	0	0	0	0	0
Pipeline 1998-1999	0	0	0	0	0	0
Rail 1998-1999	2	1	0	0	0	3
Air 1998-1999	4	0	2	0	0	6
Total 1998-1999	6	1	2	0	0	9

as the independent authority for the investigation of occurrences in federally regulated modes of transportation.

## LIAISON WITH CANADIAN TRANSPORTATION COMMUNITY

The TSB continued to build its relationships with the transportation community in ways that will strengthen the Board's reputation

The TSB Chairperson attended the public release of high-profile occurrence reports in Biggar, Saskatchewan, and Montreal, Quebec. The release of the Board's report on the VIA Rail Canada Inc. train derailment in Biggar gave the Chairperson

and the TSB the opportunity to meet with regional council and those involved with the rescue and evacuation after the derailment. During this release, meetings were held with representatives from labour unions and the Royal Canadian Mounted Police (RCMP). These meetings were well received by the community and the media.

The TSB Chairperson also went on the site of two aircraft accidents, one at Mirabel Airport, Quebec, and one at Peggy's Cove, Nova Scotia. In addition, the Chairperson and his colleagues from the Board toured the facilities of the ongoing wreckage examination at Canadian Forces Base Shearwater, Nova Scotia.



Board Members in Hangar A at CFB Shearwater where the reconstruction of the forward section of the Swissair Flight 111 MD-11 is ongoing. From left to right: Maurice Harquail, the Chairperson, Benoît Bouchard, Wendy A. Tadros, and Charles Simpson.

**Tom BOLAND**  
*Contract Specialist/ Payables Clerk,  
Finance and Administration*



**Hélène CARON**  
*Office Manager,  
Safety Analysis and Communications*



TSB representatives presented papers and participated in conferences and technical meetings to maintain contact with industry and to keep abreast of technological changes. They also participated in meetings of such organizations as the Railway Association of Canada, the Canadian Energy Pipeline Association, the Canadian Passenger Vessel Association, the Canadian Marine Advisory Council, the Canadian Business Aircraft Association, the Association québécoise des transporteurs aériens, the Northern Air Transport Association, the Canadian Air Traffic Control Association, the Aerospace Industries Association of Canada, and the Air Transport Association of Canada.

The TSB's Engineering facilities continued to be of particular interest to diverse officials from government, industry, academia and the media. A number of visits and briefings were requested to enhance awareness and understanding of how scientific methods and technology are used during TSB investigations. In particular, the TSB's flight recorder playback capabilities continue to attract worldwide attention.

### *INTERNATIONAL COOPERATION*

In 1998-1999, the TSB continued its active involvement in the International Transportation Safety Association (ITSA), an association that includes the TSB and similar independent accident investigation and safety boards in the USA, the Netherlands, Sweden, Finland, New Zealand, India, and the Commonwealth of Independent States (former USSR).

The TSB actively supports the work of two organizations of the United Nations: the International Maritime Organization (IMO) and the International Civil Aviation Organization (ICAO).

The TSB also participates in such international associations as the Marine Accident Investigators International Forum, the International Society of Air Safety Investigators (ISASI), the International Ergonomics Association and the Flight Safety Foundation. The TSB also actively participates in and currently chairs the international flight recorder working group in ISASI.

At the request of the TSB, a working group was created at the IMO to produce a statement of requirements for voyage data recorders (VDR) for marine vessels. Utilizing the considerable recorder experience gained by the TSB over the years, a draft statement of requirements for VDR was prepared, based on the airline industry's standard for flight data recorders (FDR).

The draft statement of requirements was informally presented at an IMO meeting in London, England. After much technical discussion between the 18 interested member states and industry representatives, a draft working paper outlining the minimum requirements was produced. This draft was presented to the plenary session, and after some discussion, it was accepted and circulated to all member states.

The TSB Chairperson participated in numerous international meetings and conferences such as the Aviation Safety Council in Taipei, Taiwan; the Aircraft Cabin Safety Symposium in Costa Mesa, California; the Board Meeting of the ITSA in Seattle, Washington; and an ICAO conference in Montreal, Quebec. He also went to Paris and Geneva to meet with European family members of the victims of the Swissair Flight 111 accident.





## ANNUAL STATISTICS

A total of 548 marine accidents were reported to the TSB in 1998, a 23-year low. This represents an 8% decrease over 1997 and a 7% decrease per year since 1990. About 90% of the accidents are shipping accidents that involve events such as groundings, strikings, collisions, fires, and sinkings. The other category of accidents, accidents aboard ship, involves accidents to persons such as falls, electrocution and other types of injuries requiring hospitalization.



There were 489 shipping accidents reported in 1998, which is less than half the number for 1990. Shipping accidents have been decreasing by approximately 9% per year since 1990. These decreases are in some respects coincident with a continuing decrease in fishing activities and an apparent recent reduction in shipping movements. The number of accidents aboard ship reported annually has remained relatively steady at about 60 between 1994 and 1998 compared to the 1989-1993 average of 69. The number of fatalities has declined by 73% from 1989 (90) to 1997 (24). However, the 1998 total of 48 fatalities is double that of 1997, but still only half that of 1990. The increase in fatalities is attributable to two vessels sinking. In January, the Cypriot bulk carrier "FLARE" split in two and sank off Saint-Pierre-et-Miquelon, resulting in the loss of 21 of her 25 crew members. In November, five fishermen perished when the Canadian fishing vessel "BRIER MIST" sank off Rimouski, Quebec.

**Chantal BENOÎT**  
Secretary, MARSIS Statistical  
Support – Marine,  
Head Office



**Marc LALANDE**  
Systems and Network Support Analyst,  
Informatics

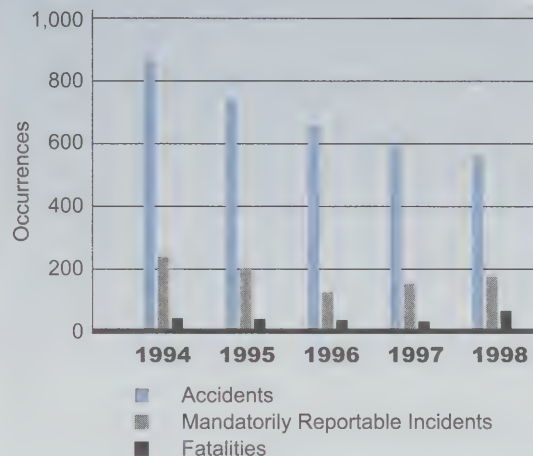


In 1998, the number of shipping accidents in all categories was more or less equivalent to the 1997 levels. About 43% of the 1998 accidents involved vessels running aground, or striking other vessels or stationary objects. The number of foreign vessels involved in shipping accidents in Canadian waters has been declining since 1995; the number for 1998 (85) is down from 90 in 1997 and less than half the total of 186 vessels in 1994. The total number of commercial vessels involved in shipping accidents, such as cargo vessels, bulk carriers, tankers, tugs, ferries and passenger vessels, increased by 26% over the previous year but remains about 20% lower than the past five-year average of 253. On the other hand, the number of Canadian fishing vessels involved in shipping accidents (245) has dropped by 21% compared with the 1997 figure of 309 and by 31% compared with the previous five-year average. There has been a decrease in the number of fishing vessels involved in accidents across all regions, but most particularly in the Newfoundland region, with 49 fishing vessels now involved; this represents a decrease of more than 40% from 84 the previous year. Accidents involving fishing vessels historically constitute the largest portion of shipping accidents; the 1998 portion (48%) is slightly lower than the average 50% proportion recorded in the last decade. Accidents to service vessels and other vessels decreased by 18% over 1997.

Over the last eight years, the total number of vessels reported lost has been dropping steadily. In 1998, 49 vessels were reported lost, an 18% reduction from 1997.

The number of incidents reported in 1998 (167) is 10% below the previous five-year average (186). Sixty-six (66) of these incidents (about 40%) involved problems with the engine, rudder, or propeller.

### MARINE OCCURRENCES AND FATALITIES 1994-1998



### SIGNIFICANT MARINE INVESTIGATIONS STARTED IN 1998-1999

#### Collision, "INCAT 046"/"LADY MEGAN II", Yarmouth, Nova Scotia

On the evening of 4 September 1998, the fast catamaran ferry "INCAT 046" left Yarmouth, Nova Scotia, for a scheduled crossing to Bar Harbor, Maine, USA. Visibility was obscured in thick fog. Meanwhile, the Canadian fishing vessel "LADY MEGAN II" was approaching Yarmouth harbour after a fishing trip off the Nova Scotia coast. The navigating personnel of both vessels were using their radars as the principal method to position their vessels. A few minutes after having agreed on a port-to-port passage in the area of an aid to navigation commonly known as "BUG'S LIGHT" (off Little Bunker Island), the vessels collided at the bend in the narrow channel. The operator of the fishing vessel sustained fatal injuries. In addition to other operational aspects, the investigation is concentrating on traffic management in Yarmouth harbour.



**Marshall CHALMERS**  
*Manager, Quality Assurance – Marine,  
Head Office*



**Nicole NASH**  
*Report Production Coordinator,  
Secretariat and Access to Information*



### **Grounding, “SUNRISE V”/ Taking on water, “SUNRISE VI”, Four Mile Point, Ontario**

The “SUNRISE V” is a Soviet-type Voskhod-2 hydrofoil craft introduced into service in June 1998, for the fast transit of passengers across Lake Ontario between Toronto, Ontario, and the Niagara region. On the evening of 23 August 1998, the hydrofoil departed Lewiston, New York, USA, bound for Port Dalhousie, Ontario, with no passengers on board. Due to adverse weather conditions over western Lake Ontario, the master chose to avoid deep-water waves by skirting the shoreline with the vessel at shallow draft in the foil-borne, high-speed mode. The “SUNRISE V” was disabled when she made contact with a submerged object off Four Mile Point, Ontario. The propulsion system and rudder were damaged; there was no pollution and no one was injured.

Several days previously, the sister hydrofoil “SUNRISE VI” had departed Toronto en route to Port Dalhousie when she broached in waves that exceeded the height at which the vessel was designed to operate safely. Water over the bow broke through a window at the forward end of the passenger compartment. Flood water was eventually drained into bottom compartments and the hydrofoil continued to port at slow speed.

Besides the operational aspects of these high-speed craft, which can be more demanding than conventional vessels, the investigations are addressing voyage planning and the organizational advantages provided by effective safety management systems.

### **Swamping, “OCEAN THUNDER”, Vancouver, British Columbia**

The “OCEAN THUNDER”, a 6.4 m rigid-bottom inflatable craft, is operated as a whale-watching tour boat on the west coast of Vancouver Island, British Columbia. On 3 March 1998, with three passengers and an operator on board, the vessel departed Tofino, British Columbia, on a three-hour trip to watch marine life. After watching whales, the operator decided to show the passengers marine life in the vicinity of Plover Reefs. While in that area, the boat was swamped and broached by a large swell, which threw all the occupants into the turbulent water.

The rapidity of the occurrence precluded transmission of a MAYDAY message. When the boat did not arrive at its destination, the owner initiated search and rescue action. Two passengers were rescued suffering from hypothermia; the operator and the other passenger lost their lives. The investigation is focussing on the operational practices of small passenger vessels; the adequacy of the training provided by the operators; and the adequacy of lifesaving appliances, in particular the accessibility of emergency communications equipment in capsized craft.

### **Contact with bottom, “GRANT CARRIER”, Quebec**

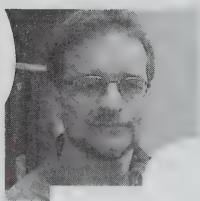
On 11 June 1998, the “GRANT CARRIER”, a 17,832-gross-ton, 188 m-long bulk carrier, was upbound in the St. Lawrence Seaway under the conduct of a pilot. The vessel was preparing to pass under the Saint-Louis lift bridge. Although the bridge appeared open, the red lights indicating prevention of transit were still lit. The bridge operator radioed the ship to indicate that the green signal would not come on and that he would have to lower the bridge and raise it again to complete the operation. While manoeuvring below the bridge, the vessel drifted outside the southern limit of the shipping channel and struck bottom. The vessel's bottom was holed and the No. 4 port ballast tank was taking on water. No one was injured and there was no pollution. For several years, this bridge had not been used for regular road and rail traffic and was used mainly by pedestrians. The investigation is focussing on risks to vessels navigating near this bridge and on the bridge maintenance regime in place at the time of the occurrence.

### **Breaking in two and sinking, “FLARE”, Newfoundland**

The “FLARE”, a seven-hold, dry-cargo bulk carrier of 16,947 gross tons with the accommodation and main engine aft, was 180.8 m long, with a beam of 23.17 m. Registered in Cyprus, this ship built in 1972 was older than the average bulk carriers currently in service.

The vessel left Rotterdam, Netherlands, on 30 December 1997, in a light ballasted condition, bound for Montreal, Quebec. The “FLARE” encountered adverse weather throughout the voyage.

**Clarence RIGGS**  
*Regional Senior Investigator, Fishing  
Vessels – Marine,  
Dartmouth Office*

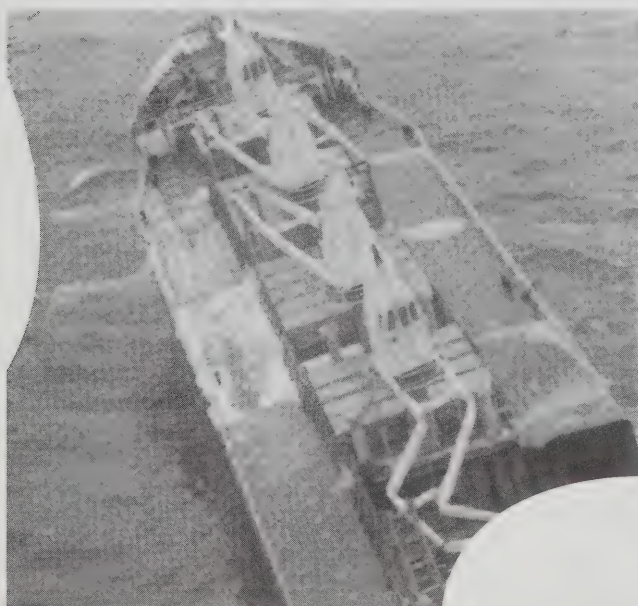


**Brenda MILLER**  
*Senior Human Resources Officer,  
Head Office*



On the night of 15 January 1998, the winds were south-westerly at 40 knots, with seas of six to seven metres, and a water temperature of one degree Celsius.

On 16 January 1998, while the vessel was south of Newfoundland, a MAYDAY that was difficult to understand was received from the vessel shortly after she broke in two. The stern section, containing the crew accommodation, sank within approximately 20 minutes in 360 m of water, about 45 miles off the French islands of Saint-Pierre-et-Miquelon. The bow section drifted a distance of 110 miles over four days before sinking in approximately 100 m of water near the western edge of Banquereau Bank off Nova Scotia.



The bow section of the "FLARE" drifted for four days before sinking.

Of the 25 crew members from four countries aboard, 4 survived and they were rescued, by a Canadian Search and Rescue helicopter, from an overturned lifeboat that had broken free from the vessel. The survivors, who were suffering from hypothermia, were flown to the closest hospital at Saint-Pierre.

An underwater inspection of the bow section was conducted in July 1998 using a remotely operated vehicle (ROV) fitted with cameras, and with the assistance of the Canadian Coast Guard,

who provided the TSB with a stable dive platform, the CCGS "EARL GREY". The bow section was found to be virtually upside-down on the sea bed with the starboard side deck buried in the silt. Good video imagery was obtained and was taken to the TSB Engineering Laboratory in Ottawa where specialists were able to study particular sections of the damaged hull.

Information currently available indicates that the "FLARE" was subjected to hull slamming and pounding in heavy seas for several days. The Board is examining the hull failure mechanism involving brittle fracturing that resulted in the loss of longitudinal structural integrity.

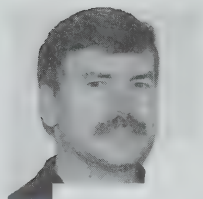
#### *Marine Safety Deficiencies Identified*

The majority of the marine safety deficiencies identified through investigations conducted in 1998-1999 dealt with issues that previously had been noted by the TSB. In particular, the Board continued to highlight the loss rate in small fishing vessels due to, among other things, vessel modifications, the breach of watertight integrity through openings, and inadequate stability requirements.

For example, the investigation into the occurrence involving the fishing vessel "BRIER MIST" revealed that structural modifications had been made to the vessel without assessing their impact on the stability and seaworthiness of the vessel. The Board had previously expressed concern that, despite requirements, an addition of equipment and/or significant structural modifications to vessels are often made without obtaining a re-assessment of the vessel's stability and seaworthiness. Many such vessels are subject to quadrennial surveys, and structural alterations sometimes go undetected and uncorrected during these inspections, thereby resulting in unnecessary risks to life and property. The investigation to date indicates that, over an 18-year period, the "BRIER MIST" had passed several quadrennial inspections with two non-watertight fish hold hatch covers in place. Transport Canada has indicated that targeted inspections will be carried out on certified vessels and, within the limits permitted by the special inspection program, on uninspected vessels as well to ensure, among other things, that all openings are



**John GARSTANG**  
*Superintendent, Engineering Services,  
Engineering Lab.*



**Paul DROUIN**  
*Regional Investigator, Nautical – Marine,  
Sainte-Foy Office*



adequately protected. It also indicated that new Canadian certified vessels are fitted with well-secured, weathertight covers, as required by the regulations. At recent meetings with fishermen, Transport Canada also used the "BRIER MIST" accident to stress the need to keep openings watertight. The issue of fishing vessel stability was again highlighted by two other investigations; one into the loss of the "PACIFIC CHARMER" and the other into the capsizing of the "ELDORADO".

Other deficiencies identified during 1998-1999 stemmed from the investigation into an explosion and fire on board the 472-gross-ton petroleum tanker "PETROLAB" moored at the government wharf in Ste. Barbe, Newfoundland, the previous year. In particular, the Board noted continuing deficiencies in the capability for fighting shipboard fires at Canadian ports. The fire caused by the explosion on the "PETROLAB" destroyed both the vessel and the government wharf, which was regularly used by passenger vessels and oil tankers.

#### **SUMMARY OF MARINE SAFETY ACTIONS AND RECOMMENDATIONS ISSUED**

No marine recommendation was issued in the 15-month period of 1998-1999. However, with a view to eliminating or reducing deficiencies identified, the TSB issued 11 Marine Safety Advisories and 3 Marine Safety Information Letters, and identified two areas of safety concern.

In connection with the explosion and fire on the "PETROLAB", TSB Marine Safety Advisories were forwarded to Transport Canada to advise officials of significant issues: the maintenance and inspection regime of the cargo-pumping system; the varying degrees of training and experience among the crews of Canadian petroleum tankers; the fire-fighting capabilities at Canadian ports; and tanker operations at Canadian ports.

Several safety actions were initiated following TSB investigations:

A TSB Marine Safety Information Letter was sent to Transport Canada as a result of the investigation into the occurrence involving the scallop dragger "SCOTIA GOLD", concerning operational deficiencies of both the on-board pump and the type of portable pumps used by Search and Rescue (SAR) organisations. The Canadian Coast Guard (CCG) took several corrective measures including a reminder to every CCG ship, CG base and SAR station to follow the scheduled maintenance. The SAR stations have also been made aware of the danger of this type of pump malfunctioning as a result of strong impact, and they now take appropriate measures regarding drum container packing. In addition, the CCG will no longer purchase these pumps for SAR duties and has begun to standardize SAR pumps with equipment that is better suited to the marine environment.

A TSB Marine Safety Advisory issued during the investigation into the capsizing of the Canadian fishing vessel "ELDORADO" in British Columbia stressed the importance of re-assessing the stability requirements to ensure operational safety of similar vessels.

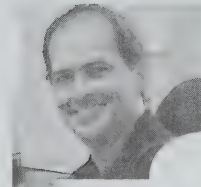
The safety of pilot boarding practices was the subject of a TSB Marine Safety Advisory forwarded to the Laurentian Pilotage Authority following the 1997 sinking of the pilot boat "NAVIMAR V" while disembarking a pilot from the bulk carrier "NAVIOS MINERVA" in the port of Québec, Quebec.

The safety of small passenger operations continues to be of concern to the Board. The TSB investigation into the March 1998 occurrence involving the "OCEAN THUNDER" revealed that the operator of the vessel had adopted several safety features. A safety briefing was given to the passengers and all occupants were wearing exposure suits (although not required by regulations), substantially increasing their chances of survival. The operator had received training in marine emergency duties (MED), and the survival of one of the passengers can be attributed, in part, to the operator's MED training. However, the lack of effective communications equipment resulted in a delay in initiating a search and rescue response.

**Belinda HO**  
Administrative Clerk,  
Richmond Office



**Pierre MURRAY**  
Manager, Regional Operations – Marine,  
Dartmouth Office



The Board is aware that other measures were taken by members of the marine transportation industry in response to occurrences investigated by the TSB. A total of 27 such actions were identified, including the review of risk and the development of guidelines with respect to the carriage, segregation, and stowage of dangerous goods on vessels in restricted waterways. A joint government-industry task force was also set up to address small fishing vessel safety issues. Another notable significant safety action was the amendment to the *General Pilotage Regulations* making bridge resource management (BRM) training a requirement for Canadian pilots.

### *SIGNIFICANT MARINE SAFETY ISSUES*

No new issue was added to the previous list. However, the actual definitions of some issues have been reworded to reflect more accurately the progress in regulatory changes and the findings of recent investigations and analyses (Figure 5).

Notwithstanding an amendment to the *Canada Shipping Act* in 1998 affecting charter vessel operations, the Board continues to find that shortcomings in the regulatory oversight of small passenger vessel operations, inadequacies in the training and qualification of crews, sub-standard operational procedures/practices by some operators, and inadequate survival and life-saving equipment are putting those who use such vessels at an unnecessary risk. (Due to the lack of activity data, “loss rates” could not be quantified; the issue concerning the Safety of Small Passenger Vessel Operations has been reworded to highlight the overall safety of the operations).

### **SIGNIFICANT MARINE SAFETY ISSUES LIST**

- Loss Rates in Small Fishing Vessels
- Crew Competency and Certification
- Safety of Small Passenger Vessel Operations
- Awareness of the Human and Organization Element in Marine Occurrences
- Adequacy of Work/Rest Schedules
- Adequacy of Passenger Safety on Large Vessels
- Carriage of Voyage Data and Voice Recorders on Large Vessels

The “Lack of Voyage Data and Voice Recorders on Large Vessels” was first placed in the Significant Safety Issues List in 1995 and reappeared in the 1997 list as “Adequacy of Voyage Data and Voice Recorders on Large Vessels”. During that period, the TSB provided leadership in international fora (such as the International Maritime Organization) for the development of operational requirements for voyage data and voice recorders. Now, the international focus is shifting to carriage requirements for such equipment.





## ANNUAL REPORT

Nine (9) pipeline accidents were reported to the TSB in 1998, down considerably from 25 in 1997 and from the five-year average of 24. Three fourths of the overall reduction in 1998 occurred in the release of commodity as a result of pipeline damage. Despite the drop, the number of accidents for this category still represents the largest proportion of pipeline accidents and involves commodity release as a result of corrosion or cracking damage. In 1998, most of these accidents continued to involve only small amounts of product loss.

There was an increase in activity levels in 1998 relative to the figure for 1997 and to the previous five-year average. This increased activity combined with the lower accident total resulted in a considerable decrease in the 1998 accident rate to 0.8 accident per exajoule (energy equivalent) compared to 2.5 in 1997.

No fatality has been reported in pipeline accidents since 1988. In 1998, a single accident accounted for the total number of serious injuries for the year (4). On average, over the previous five-year period, there had been less than 1 serious injury every two years.

Reportable incidents numbered 36 in 1998, a decrease from the 1997 total of 41, but slightly above the previous five-year average of 34. Historically, most incidents involve uncontained or uncontrolled release of gas, oil, and high vapour pressure products.

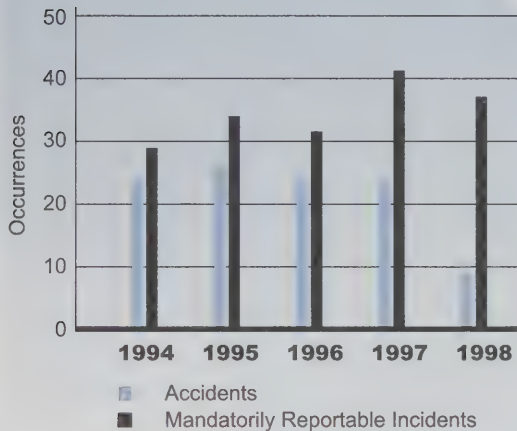
**Kerry MURRAY**  
Administrative Officer,  
Edmonton Office



**Darrell BUCK**  
Hardware/Computer Specialist,  
Engineering Lab



### PIPELINE OCCURRENCES 1994-1998\*



\*No pipeline fatalities were reported during 1994-1998

### SIGNIFICANT PIPELINE SAFETY ISSUES

The Board believes that the problem of deteriorating pipe walls due to subsurface environmental factors (e.g. corrosion, stress corrosion cracking) is the most significant safety issue continuing to face pipeline operations. Measures have been taken by pipeline companies to limit the occurrence of external corrosion and this issue remains a major area of industry vigilance. Over the past few years, several pipeline ruptures involving corrosion and stress corrosion cracking have shown the potential vulnerability of some sections of Canada's ageing pipeline infrastructure to the effects of certain environmental factors.





## ANNUAL STATISTICS

The TSB received 1,080\* reports of railway accidents in 1998, representing a 4% decrease from 1997. There was a corresponding 2% decrease in the number of train-miles travelled by railways under federal jurisdiction. As a result, the accident rate fell slightly to 14.2 accidents per million train-miles.

While the number of main-track derailments in 1998 declined considerably from 1997 (111 vs. 175), the number of derailments in yards, spurs and sidings increased by 24%; 389 such derailments were reported in 1998, up from 314 in 1997. The number of collisions, both on and off the main track, remained unchanged from 1997.

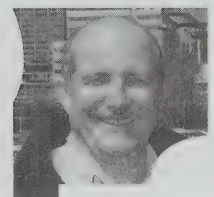
Crossing accidents, about half of which occur at public crossings protected with automated warning systems, declined by 10% to 275 in 1998. Trespassing accidents decreased to 79 in 1998 from 98 the previous year, which is also lower than the five-year average of 108.

Traditionally, approximately 30% of all accidents involve railway cars carrying dangerous goods (DG). This proportion has dropped in the last two years as a result of a significant reduction in the number of one-car yard derailments. Of the 244 accidents in 1998 (23%) involving trains carrying dangerous goods, 4 resulted in release of product. The number of accidents involving passenger trains increased by 8% in 1998. Most passenger-train-related accidents occur at crossings or involve trespassers being struck by the train.

\* At the end of 1998, the TSB received information about reporting anomalies for the years 1997 and 1998. The TSB's review of this information could result in changes, with some accident types, such as crossing and trespasser accidents, increasing by as much as 5% in any one year.



**Steve CALLAGHAN**  
Regional Investigator – Rail/Pipeline,  
Sainte-Foy Office



**John GEHRING**  
Regional Senior Investigator –  
Rail/Pipeline,  
Calgary Office

There were 99 railway-associated fatalities in 1998, down 7% from the previous year (107). Most railway-related deaths involve either motor vehicle occupants involved in crossing accidents or trespassers on the railway right-of-way. Crossing fatalities increased from 30 in 1997 to 42 in 1998 despite the decline in the number of crossing accidents. The number of trespasser fatalities in 1998 was down 18% from the previous year (56 vs. 68), similar to the reduction in the number of trespasser accidents. There was no railway employee fatality in 1998, down from 7 in 1997 and from the previous five-year average of 4.

In 1998, railway incidents reported in accordance with TSB reporting requirements numbered 437, relatively constant with the previous year, and 7% lower than the historical average. The release of product from tank cars not involved in train accidents (DG leakers) annually accounts for the largest proportion of total incidents; these decreased by 5% to 272 in 1998.

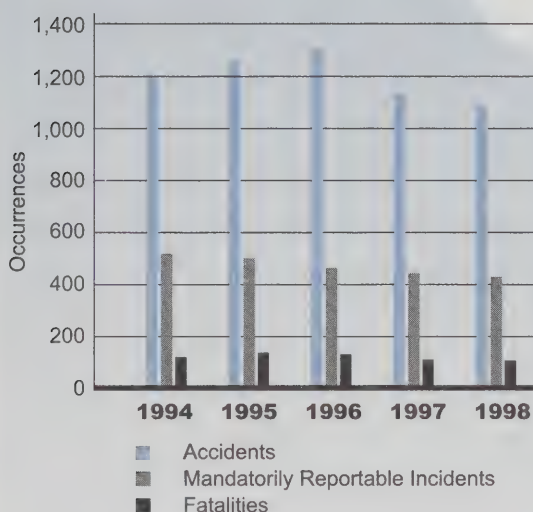
The number of occurrences involving runaway rolling stock increased to 68 in 1998 from 42 in 1997, which represents a 62% increase over the previous year and a similar increase over the average number of runaway occurrences recorded annually since 1994. Over two thirds of these occurrences result in a collision or a derailment. The TSB initiated investigations into runaway occurrences during 1998 to identify the underlying factors surrounding such occurrences.

### SIGNIFICANT RAIL INVESTIGATIONS STARTED IN 1998-1999

#### Main track train collision, Mont-Joli, Quebec

On 24 September 1998, 25 rail cars of an eastward Canadian National freight train were left standing on the main track on a grade in the town of Mont-Joli, Quebec. The cars were left with air brakes applied; however, no hand brakes were utilized. A short time later, the cars rolled down the grade and collided with four stationary locomotives that Matapédia Railway Company employees had left in front of the Mont-Joli train station. As a result of the collision, seven rail cars, four yard locomotives and several hundred feet of main and yard tracks were damaged.

**RAIL OCCURRENCES  
AND FATALITIES  
1994-1998**



Main track train collision at the Mont-Joli train station in Quebec.



**Jennifer WALTER**  
*Senior Investigator, Standards and  
Training – Rail/Pipeline,  
Head Office*



**Mario PÉLOQUIN**  
*Senior Investigator, Performance  
Evaluation Officer – Rail/Pipeline,  
Head Office*



There was also substantial damage to private property, including the station platform safety railing and four private vehicles located in the adjacent train station parking lot. No one was injured as a result of this occurrence. It is believed that vandals released the air brakes on the cars, allowing them to run away. Several footpaths were found in the area. The investigation is ongoing.

### **Non-main track collision, Hamilton, Ontario**

On 22 January 1999, RaiLink 0700 Yard Assignment was shoving 11 cars into the Stelco Steel area in Hamilton, Ontario, when it collided head-on with a Canadian Pacific Railway freight switcher that was pulling out of the area. As a result of the collision, the Canadian Pacific Railway locomotive engineer sustained minor injuries. The five leading cars of the RaiLink movement derailed and there was significant damage to other equipment from both movements. The investigation is focussing on crew situational awareness, inter-railway communications, and operating practices on shared trackage.

### **Main track train collision, Basque, British Columbia**

On 1 October 1998, a westward Canadian National train was entering the east siding at Basque, British Columbia, in order to let an eastward Canadian National train pass on the main track. Before the westward train had fully cleared the main track, the eastward train struck and derailed three cars on the westward train. No one was injured; however, there was substantial equipment and track damage. The investigation is focussing on crew situational awareness, fatigue, and operating practices.

Another systemic deficiency identified by the Board concerned the trailer-to-freight-car securement system and the related safety inspections of the "Iron Highway" equipment. This deficiency was identified during the investigation into a 1997 occurrence where a highway trailer attached to an Iron Highway flat car became disconnected and shifted off centre. As the train passed under the bridge at Mile 102.85 of the Canadian Pacific Railway Winchester Subdivision near Bedell, Ontario, the shifted trailer contacted the bridge supports, ripped away one of the four main support columns, and damaged several small diagonal braces.

## **SUMMARY OF RAIL SAFETY ACTIONS AND RECOMMENDATIONS ISSUED**

In the 15-month period of 1998-1999, the Board made six rail recommendations. The first recommendation was directed at the eight passenger safety projects that are currently being progressed by Transport Canada, and highlighted the scope and timing of these projects. The second pertained to the highway-trailer-to-freight-car securement system and the inspection of the so-called "Iron Highway" systems. In an effort to reduce crossing and trespasser accidents, the Board issued two recommendations to improve public awareness of the hazards of crossing or walking along railway rights-of-way. Also, two recommendations came out of the Board's investigation into the GO Transit collision in Toronto, Ontario, regarding the reliability of the communication protocol and the ease of use of the emergency brake valves on those trains.

For 1998-1999, the TSB issued four Rail Safety Advisories and one Rail Safety Information Letter.

## **RAIL SAFETY DEFICIENCIES IDENTIFIED**

The runaway and collision in front of the station at Mont-Joli, Quebec, was in an area that is frequented by local residents passing from a commercial shopping area to the nearby school or residential area. The Board has identified other locations, such as in the town of Tecumseh, Ontario, where there are areas that can entice local residents to use the railway right-of-way as a shortcut. The overall issue of trespassing remains on the Board's Significant Rail Safety Issues List.

**Lois KYLE-ISSENMAN**  
Human Performance Research Analyst,  
Head Office



**Gary ROOSENBOOM**  
Regional Investigator – Rail/Pipeline,  
Richmond Hill Office



## **REPLIES TO RAIL RECOMMENDATIONS**

In 1998-1999, the Board received replies to three rail recommendations, two of which had been issued in 1997. Two replies were considered to be *fully satisfactory* in that the identified deficiencies were addressed by the action taken. For example, following a Board recommendation, VIA Rail Canada Inc. took steps to address the passenger safety procedures that required immediate attention. One reply indicated that the proposed action would mitigate the risk identified in the corresponding recommendation; it was assessed as having *satisfactory intent*.

## **SIGNIFICANT RAIL SAFETY ISSUES**

Despite the reduction in the accident rate last year, the Board continues to have concerns about seven issues which were noted in the 1997 Annual Report (Figure 8).

### **Figure 8**

#### **SIGNIFICANT RAIL SAFETY ISSUES LIST**

- Collisions on Main Track
- Adequacy of Tank Car and Component Wear Inspections
- Adequacy of Operational Overview
- Adequacy of Crew Work/Rest Schedules
- Unauthorized Use of Railway Right-of-Way (Trespassing)
- Crossing Collisions
- Adequacy of Voice and Data Recorder Capabilities





## ANNUAL STATISTICS

Canadian-registered aircraft, excluding ultralights, were involved in 384 reported accidents in 1998, an 8% increase compared with 1997, and 2% higher than the 1993-1997 annual average.

Hours flown by Canadian-registered aircraft are estimated to have increased in 1998 to about 4 million; the resulting accident rate of 9.6 accidents per 100,000 hours flown is higher than the accident rate of 9.1 in 1997, but lower than the previous five-year average of 10.0.



These 384 accidents involved 315 aeroplanes (powered fixed-wing aircraft), of which 153 were commercially operated, and 56 helicopters. The remainder of the aircraft involved were gliders, balloons or gyrocopters.

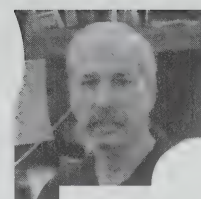
Most commercial aeroplanes involved in accidents are operated as air taxis or as aerial work aircraft; 129 such aircraft were involved in accidents in 1998, an 8% increase from 1997. Commuter aeroplanes were involved in 10 accidents, compared with 14 in 1997, and 14 airliners were involved in accidents, 6 more than in 1997.

Helicopters were involved in 6 fatal accidents in 1998. This figure is similar to that recorded the previous year.

**Jennifer LEFEBVRE**  
Secretary,  
Edmonton Office



**Roy BEARS**  
Regional Senior Investigator,  
Technical – Air,  
Dartmouth Office



Annually, the largest number of accidents involve private operators. Privately operated aeroplanes involved in accidents increased from 150 in 1997 to 160 in 1998.

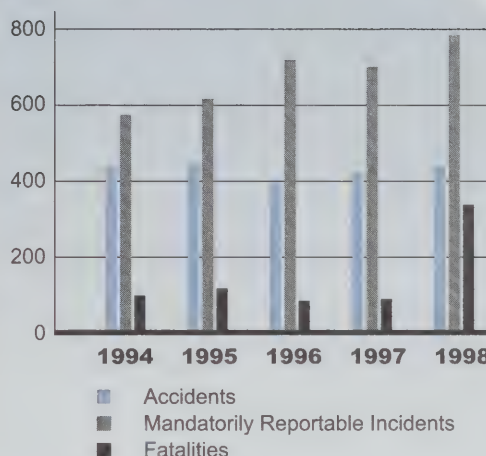
There were 31 fatal accidents involving Canadian-registered aircraft in 1998, lower than the number for 1997 (36). About half the fatal accidents involved privately operated aircraft; most of the remainder involved small commercial aircraft. The number of fatalities increased from 77 in 1997 to 83 in 1998, compared with the five-year average of 87.

Canadian-registered ultralight aircraft were involved in 39 accidents in 1998, a decrease of 29% from 1997, and marginally lower than the 1993-1997 average. Fatal ultralight accidents numbered 5 in 1998, which is comparable to figures recorded in recent years.

Accidents in Canada involving foreign-registered aircraft increased from 17 in 1997 to 21 in 1998. Most of these occurrences involved aircraft that were being operated on private flights. However, there were two accidents in 1998 involving foreign-registered large commercial aircraft. The first involved a Boeing 747 overhead Liverpool, Nova Scotia, in turbulence, which resulted in 2 serious and 13 minor injuries. The second involved the loss of a Boeing (McDonnell Douglas) MD-11 off Peggy's Cove, Nova Scotia, which resulted in 229 fatalities. In 1998, the 5 fatal accidents involving foreign-registered aircraft resulted in 236 fatalities, compared with 5 fatal accidents and 11 fatalities in 1997.

In 1998, 782 incidents were reported in accordance with TSB reporting requirements, a 13% increase compared with 1997, and 20% higher than the 1993-1997 average. The increase resulted from higher numbers of declared emergencies, engine failures, and smoke or fire incidents. There was, however, a 17% decrease in the number of occurrences reported in the risk of collision or loss of separation category, from 224 in 1997 to 185 in 1998.

#### AIR OCCURRENCES AND FATALITIES 1994-1998



#### SIGNIFICANT AIR INVESTIGATIONS STARTED IN 1998-1999

##### **Unstabilized approach/hard landing, British Aerospace Jetstream 31, Lloydminster, Alberta**

On 20 January 1998, a British Aerospace Jetstream 31 took off from Calgary, Alberta, on a scheduled night flight to Lloydminster, Alberta. The aircraft carried a two-pilot crew, 13 passengers, and 250 pounds of freight and baggage. A non-precision automatic direction finder (ADF) approach was conducted to runway 25 at Lloydminster. The first officer was flying the approach and the captain was monitoring the instruments and looking outside the aircraft for visual contact with the runway environment. When the captain saw the runway from the minimum descent altitude (MDA), he took control for the landing. The aircraft was north of the extended centre line of runway 25. Flaps were selected, power was reduced to flight idle, a turn to regain the centre line was carried out, and a descent was commenced. The aircraft contacted the runway surface heavily, moving left to right. As a result, the left main landing gear collapsed. Both propellers struck the runway, and the left propeller separated from the



**Don ENNS**  
*Regional Senior Investigator,  
Technical – Air,  
Richmond Hill Office*



**Bill KEMP**  
*Regional Senior Investigator,  
Technical – Air,  
Edmonton Office*



engine. The aircraft slid along the runway on the belly pod for a distance of about 1,800 feet. The left wing contacted the snow on the edge of the runway, resulting in a turn of about 160 degrees. The evacuation took place immediately after the aircraft came to rest; all occupants escaped quickly through the right over-wing exit.

The investigation is focussing on the problems associated with unstabilized approaches resulting in high rates of descent during the final stages of landing, especially during periods of reduced visibility, and on the effects of configuration changes to the aircraft during the latter part of such approaches.

**In-flight fire in the wheel well,  
Fairchild/Swearingen Metroliner II,  
Mirabel, Quebec**

On 18 June 1998, a Fairchild/Swearingen Metroliner II (SA226TC) operated by Propair Inc. took off on a charter flight from the Dorval Airport, Quebec, for Peterborough, Ontario, with two crew members and nine passengers on board. During ascent, the crew informed the controller that they wished to return to Dorval because of a main hydraulic system failure. A few minutes later, the crew had to deal with a number of problems associated with the left engine, as well as a warning that the left wing was overheating. These problems were followed quickly by a warning of fire in the left engine. The crew shut down the left engine, notified the air traffic services (ATS) of the emergency and decided to divert the flight to Mirabel Airport which, by then, was the nearest airport.

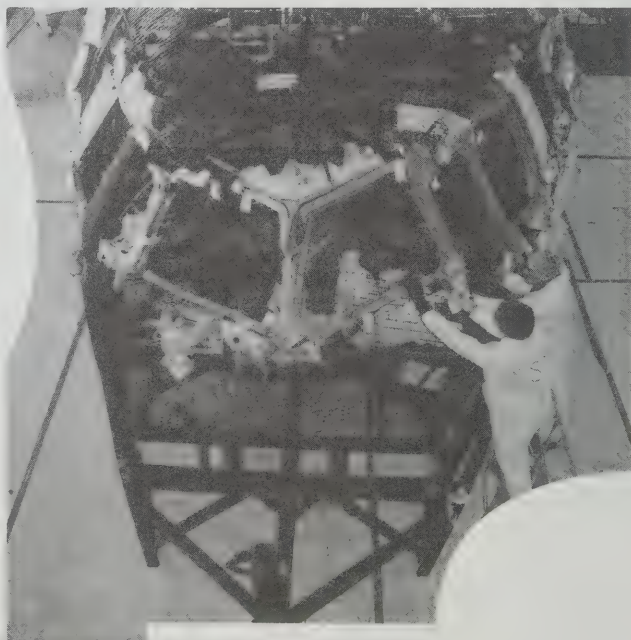
During short final, a fire that had broken out in the nacelle during the flight intensified and the left wing of the aircraft ruptured during flare-out. The aircraft crashed onto the runway nearly inverted, eventually coming to rest upside down in a ditch along the edge of the runway. The crew and all of the passengers died in the crash. The fire was quickly brought under control by emergency services personnel.

To date, the investigation has revealed that overheating of the left brake on take-off caused a fire in the left nacelle, but that the crew had no way of knowing the exact nature of the problem. The investigation is focussing on the reliability of the brakes on this aircraft and on the measures required to enable

crews to detect and correctly diagnose symptoms of brake overheat and to identify the measures to be taken when such conditions are detected. Last October, the Board issued five safety recommendations aimed at reducing the risk of recurrence of such an accident.

**Smoke in the cockpit,  
Boeing (McDonnell Douglas) MD-11,  
Peggy's Cove, Nova Scotia**

On 2 September 1998, a Swissair MD-11 (SWR111) departed John F. Kennedy Airport in New York, USA, en route for Geneva, Switzerland, with 14 crew and 215 passengers on board. Some 53 minutes after take-off, the crew began to investigate an unusual smell in the cockpit. Three and a half minutes later, 58 nautical miles south-west of Halifax, Nova Scotia, SWR111 declared a "Pan, Pan, Pan" (an urgency message used in aviation to indicate that a problem exists, but that it does not require immediate assistance) to Moncton area control centre. Witnesses in the St. Margaret's Bay area saw a large aircraft fly overhead at low altitude and heard the sound of its engines operating. Several witnesses heard a sound described as a loud clap. Seismographic recorders in Halifax and Moncton recorded an impact at sea, off Peggy's Cove at 2231:21, Atlantic daylight saving time. There were no survivors.

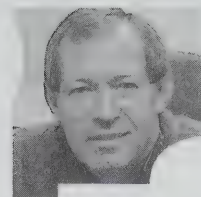


TSB investigators attaching wreckage to the reconstruction jig for the forward section of the MD-11 of Swissair Flight 111.

**Shelley WILD**  
*Management Assistant,  
Investigation Operations*



**William FOWLER**  
*Manager, Regional Operations – Air,  
Dartmouth Office*



Recovery operations started once the debris field had been located and identified. The first priority was the rescue of any survivor and then the recovery of human remains. The recovery operations have gone through a number of stages using a combination of naval, coast guard, and commercial vessels. Approximately 88 per cent of the aircraft by weight has been recovered, but considerable portions of the forward fuselage and wiring are still missing. Recovery operations have resumed in spring 1999 to retrieve additional wreckage.

The TSB is investigating this accident with assistance from many Canadian and foreign agencies. The investigation has been hampered by the lack of flight data and cockpit voice recorder information for the last six minutes of the flight, as well as the lack of sufficient wreckage to reconstruct the entire cockpit area. The ongoing investigation is focussing, among other things, on the identification of the source of the smoke and fire, the spread of the electrical malfunctions, and the emergency procedures followed by the crew.

As the wreckage of SWR111 was recovered from the ocean, TSB investigators found heat-damaged pieces of wire and wire that had undergone electrical arcing. Most of this wire came from the forward section of the aircraft. As part of the investigation process, TSB investigators looked at other aircraft in the MD-11 fleet and found a number of wiring discrepancies. It is not yet known if these discrepancies were relevant to this accident, but the information was passed on to the regulators in the United States, the Federal Aviation Administration (FAA), who in turn issued a number of Airworthiness Directives to inspect the suspect wiring. Also as a result of this investigation, the TSB and the National Transportation Safety Board in the United States (NTSB) concurrently released recommendations concerning on-board recorders.

**Loss of visual reference/collision with terrain,  
Bell Textron Helicopter 206L-1,  
Saint-Michel-des-Saints, Quebec**

On 4 December 1998, a Bell 206L-1 helicopter left Dorval Airport, Quebec, for Laval and Kempt Lake, Quebec. The pilot landed in Laval to pick up three passengers. En route to Kempt Lake, the pilot suffered spatial disorientation when he tried to

fly through a snow flurry. The aircraft, which was appropriately equipped for instrument flight rules (IFR) flight, crashed into a hill and was extensively damaged. The pilot and one passenger were seriously injured; the other two passengers died in the accident.

Reduced visibility in snow flurries had been reported in the occurrence area. The investigation is focussing in particular on IFR-condition avoidance manoeuvres during visual flight rules (VFR) flights, as well as on seat-belt regulations.

**Loss of control in flight,  
Britten-Norman Islander BN2-26,  
Pointe-Lebel, Quebec**

On 7 December 1998, the Islander BN2-26 operated by Air Satellite was on scheduled flight ASJ 501 between Baie Comeau and Rimouski, Quebec, under an instrument (IFR) flight plan, with two pilots and eight passengers on board. When the aircraft took off, the ceiling was approximately 800 feet above ground level (agl) and the sky was clouded over. Visibility was one half mile in moderate snow and the surface wind was blowing out of the south-west at five to eight knots. The twin-engine aircraft crashed at low tide in about one metre of water, two kilometres from the end of the runway, and one kilometre from shore. The pilot in charge and two passengers suffered serious injuries; four passengers drowned and two suffocated; the co-pilot is still missing and presumed drowned.

Search efforts to locate the aircraft began after communications could not be established with flight ASJ 501 after take-off. About 45 minutes later, a witness reported having seen the aircraft in the waters of the St. Lawrence River with three people clinging to the fuselage. A helicopter reached the scene of the crash and recovered the three survivors.

TSB investigators carefully examined the wreckage and recovered various components in order to conduct a more thorough analysis. So far, there is no indication that engine failure was involved. The focus of the investigation is on weather conditions, particularly visibility, and on the actions of the crew.



**Alan COOMBER**  
*Regional Senior Investigator,  
Technical – Air,  
Dartmouth Office*



**Lyne CHARLEBOIS-LAROSE**  
*Human Resources Assistant,  
Head Office*



### **Controlled flight into terrain at night, McDonnell Douglas DC-3, Mayne Island, British Columbia**

On 13 January 1999, while en route from Vancouver to Victoria, British Columbia, on a night visual (VFR) flight, the DC-3 cargo aircraft collided with trees on a hill on Mayne Island, British Columbia, about 900 feet above sea level (asl). After the initial impact, the aircraft fell into a valley where a post-crash fire occurred. The two occupants sustained fatal injuries, and the aircraft and its cargo (including a small amount of dangerous goods) were destroyed.

Preliminary data, based on radar information and observations at the accident site, indicate that, throughout the trip, the aircraft generally remained in cruise flight at 1,000 feet asl or below; there were no significant changes in airspeed, altitude or heading prior to the crash. An undercast layer of cloud in the vicinity of the accident site would have reduced the pilots' visual references with the ground, making visual flight difficult.

The investigation is focussing on regulations and guidance that pertain to the conduct of commercial, night VFR flights, and on practices and procedures that relate to operational monitoring and dangerous goods notification.

### **AIR SAFETY DEFICIENCIES IDENTIFIED**

On 16 December 1997, a Canadair CL-600-219 aircraft crashed at the Fredericton Airport, New Brunswick, while attempting a go-around in low visibility conditions. Deficiencies have been identified relating to the adequacy of Category I approach and landing criteria, and pilot awareness of the risks associated with the conduct of low-energy go-arounds. These safety issues will be addressed by the Board during the release of the final report.

### **SUMMARY OF AIR SAFETY ACTIONS AND RECOMMENDATIONS ISSUED**

The investigation into the Fairchild/Swearingen Metroliner II (SA226TC) occurrence at Mirabel Airport, Quebec, resulted in the Board issuing five recommendations addressing deficiencies relating to the prevention and detection of engine fires as well as the susceptibility of the aircraft to fire damage, and the adequacy of engine fire procedures in the aircraft flight manual.

The Board, and the NTSB in the United States, issued four interim safety recommendations addressing deficiencies relating to the duration of cockpit voice recorder recordings and to the supply of power to on-board recorders as a result of the ongoing investigation into the crash of Swissair Flight 111.

The investigation into a risk of collision that occurred at the Ottawa Airport, Ontario, in 1997, resulted in the Board issuing a recommendation to address a deficiency relating to the lack of a standard method to remind airport controllers of critical actions that have not been completed. The Board also issued a safety concern regarding the lack of detection of deficiencies during the conduct of air traffic services unit evaluations.

For various other safety deficiencies noted in 1998-1999, four Aviation Safety Advisories were forwarded to officials both within and outside the federal government. Two of the advisories pertained to night VFR flights conducted by air transport service providers; they advised Transport Canada of a lack of pilot and operator awareness about the associated obstacle clearance requirements and requirements for approved routes. One advisory related to the Fredericton investigation suggested the elimination of the emergency locator transmitter carriage exemption for turbo-jet aircraft. As a result of findings during the ongoing Swissair investigation, a safety advisory was forwarded to the NTSB highlighting various anomalies relating to electrical wiring that were discovered during the examination of the aircraft wreckage and of other MD-11 aircraft. Subsequently, the NTSB issued a recommendation to the FAA, which resulted in the publication of a number of wiring-related Airworthiness Directives to MD-11 operators.

Board reports published between 1 January 1998 and 31 March 1999 contained about 100 corrective measures taken by companies and regulators in the course of the investigations, which obviated the requirement for Board recommendations and advisories. For example, after an aeroplane had taken off without flaps and leading edge devices extended due to the flight crew unintentionally omitting an item in the take-off checklist, the operator initiated several changes to its training, maintenance and operational procedures to mitigate the risk of a recurrence.

**Michel TRAVERSY**  
Production Officer,  
Communications



**Monika SOTOMSKI**  
Programmer/Analyst,  
Informatics



Following an accident in which a Cessna 152 struck the ground while spin training was being conducted, the Flight Training Division of Transport Canada indicated that it would conduct a study regarding stall/spin accidents in pilot training. After a Diamond DA-20-A1 Katana crashed in near-whiteout conditions while conducting a VFR cross-country training flight, the flying school indicated that it had changed its flight dispatch procedures such that the flight planning for every cross-country flight will be reviewed by the chief flying instructor (CFI) or the assistant CFI to ensure that the forecast weather is suitable for the intended flight.

### REPLIES TO AIR RECOMMENDATIONS

NAV CANADA's response to the recommendation stemming from the investigation into a risk of collision incident at the airport in Ottawa, Ontario, was deemed *fully satisfactory*. In its response, NAV CANADA advised the Board that the required procedures and the directives on the application of regulations concerning the cocking of the flight data strip had been implemented. Also, the investigation of the June 1998 Mirabel accident identified a number of safety deficiencies that the Board had to address without delay. In response to the five recommendations issued during that investigation, Transport Canada, in coordination with the NTSB, the FAA and the manufacturer, indicated that these agencies were working together to eliminate or at least reduce the safety risks and deficiencies identified in the recommendations. Moreover, further to discussions between TSB investigators and their Transport Canada counterparts early in the investigation process, Transport Canada issued a Commercial and Business Aviation Advisory Circular (CBAAC) to alert flight crews and aircraft operators to the potential hazards associated with brake overheat conditions in Metroliner aircraft. The Board assessed Transport Canada's response to three of the five recommendations as *fully satisfactory*; the replies to the other two recommendations were deemed *satisfactory in part* in that the underlying safety deficiencies were being partially addressed.

### SIGNIFICANT AIR SAFETY ISSUES

The issues on the Significant Safety Issues List from last year continue to be of concern to the Board. Therefore, in order to continue to focus the Board's attention on those aviation safety issues most threatening Canadian society, the Board has not added or deleted any issues.

The Board believes that the frequency of controlled flight into terrain (CFIT) accidents and accidents involving loss of control during take-off or landing in bad weather continued to increase despite concerted efforts to reduce the resulting loss of life and equipment. Such accidents primarily involved regional carriers, air taxis and charter aircraft. During the period from December 1998 to March 1999, at least six such accidents occurred, resulting in a dozen fatalities. While it is acknowledged that these types of operations involve more take-offs and landings per hour of flight (compared with large carriers), quite often under harsher weather conditions and with instrument approaches that are less precise than those at major airports, the safety of the passengers and crews on those aircraft should not be more at risk. The Board also believes that too many occurrences involving risks of collision with objects, vehicles or other aircraft occur, and that more efforts are required to implement effective corrective measures.

#### SIGNIFICANT AIR SAFETY ISSUES LIST

- Adequacy of Management in Commuter, Air Taxi, and Charter Operations
- Air Proximities (Losses of Separation)
- Frequency of Controlled Flight into Terrain (CFIT) Accidents in Commercial Passenger Operations
- Adequacy of Safeguards in Night Visual Flight Rules (VFR) Operations with Fare-Paying Passengers
- Maintenance of Situational Awareness in Automated Cockpits
- Mis-use of Global Positioning Systems (GPS)
- Adequacy of Work/Rest Schedules
- Occurrence Rate in Aerial Work Operations
- Adequacy of Flight Recorder Requirements





**Rail Safety Recommendations Approved in 1998-1999**

OCCURRENCE	SUBJECT	RECOMMENDATION
<p>Derailment VIA Rail Canada Inc. Passenger Train No. 2 Mile 7.5, CN Wainwright Subdivision Near Biggar, Saskatchewan 3 September 1997</p> <p>R97H0009</p>	<p>Rail Passenger Safety</p>	<p>The Department of Transport clarify the scope and timing of its current initiatives related to rail passenger safety and release a public statement outlining the implementation program for these initiatives at the earliest practicable date.</p> <p>R98-01</p>
<p>Striking of a Public Highway Overpass Iron Highway Train No. CP 121-13 Mile 102.9, Winchester Subdivision Bedell, Ontario 13 August 1997</p> <p>R97H0008</p>	<p>Highway-trailer-to-freight-car Securement System</p>	<p>The Department of Transport assess the trailer securement system and related safety inspections of the Iron Highway to ensure that the risks associated with the securement of highway trailers are appropriately addressed.</p> <p>R98-02</p>

## Rail Safety Recommendations Approved in 1998-1999

OCCURRENCE	SUBJECT	RECOMMENDATION
<p>Trespasser Fatality VIA Rail Canada Inc. Passenger Train No. 76 Mile 98.65, CN Chatham Subdivision Tecumseh, Ontario 12 July 1996</p> <p>R96S0106</p>	<p>Reduction of Crossing and Trespasser Accidents</p>	<p>The Department of Transport, together with all the partners involved in the safety initiative known as Direction 2006, assess the seven key result areas identified and strive to implement, in a priority fashion, those that are likely to provide immediate benefits.</p> <p>R99-01</p> <p>The Department of Transport, together with its partners, use Direction 2006 and related consultation mechanisms to improve public awareness of the hazards inherent in walking across and along railway tracks, especially in high-speed train corridors.</p> <p>R99-02</p>
<p>Collision GO Transit Commuter Train No. 831 and Commuter Train No. 841 Toronto Terminals Railway Toronto, Ontario 19 November 1997</p> <p>R97T0299</p>	<p>Communication Protocol</p> <p>Emergency Brake Valves</p>	<p>GO Transit review its communication protocol as well as the design and installation of the Integrated Communications Control Unit (ICCU) to ensure that safety-critical information can be reliably transmitted and received.</p> <p>R99-03</p> <p>GO Transit review the emergency brake valves on all cab cars to ensure that they can quickly and easily be applied in an emergency situation.</p> <p>R99-04</p>



## Air Safety Recommendations Approved in 1998-1999

OCCURRENCE	SUBJECT	RECOMMENDATION
<p>Risk of Collision Between Avionair Inc. Swearingen Aviation Metro II C-GBXX and Air Canada Canadair Ltd. CL-600 Regional Jet C-FSKI Ottawa/MacDonald-Cartier International Airport, Ontario 12 March 1997</p> <p>A97H0002</p>	<p>Control Tower Performance Aid</p>	<p>NAV CANADA institute without delay a standard method to remind airport controllers of critical actions that have not been completed.</p> <p>A98-01</p>
<p>Overheating of Brakes/Wheel Well Fires</p>	<p>Wheel Well and Wing Overheat</p>	<p>Transport Canada consult with the Federal Aviation Administration regarding a timely amendment of the Aircraft Flight Manual for the Fairchild/Swearingen SA226 and SA227 Metroliner to have the Manual specify the risk of wheel well fires caused by overheated brakes, and include procedures both to mitigate this risk and address emergency situations of actual and potential wheel well fires.</p> <p>A98-02</p>
	<p>Brake Overheat Detection and Wheel Well Vulnerability</p>	<p>Transport Canada, in consultation with the Federal Aviation Administration and the aircraft manufacturer, explore options for the installation of a brake temperature or overheat detection system on Fairchild/Swearingen SA226 and SA227 aircraft.</p> <p>A98-03</p>

## Air Safety Recommendations Approved in 1998-1999

OCCURRENCE	SUBJECT	RECOMMENDATION
		<p>Transport Canada, in consultation with the Federal Aviation Administration and the aircraft manufacturer, explore means to protect or otherwise harden the hydraulic and fuel lines in wheel wells to minimize the damage to these lines in the event of bursting tires or wheel well fires.</p> <p>A98-04</p>
	Mixing of Hydraulic Fluids	<p>Transport Canada, as a matter of urgency, notify all Canadian operators of Fairchild/Swearingen SA226 and SA227 aircraft of the importance of, and requirement for, using only MIL-H-83282 hydraulic fluid in the main and brake hydraulic systems of these aircraft.</p> <p>A98-05</p> <p>Transport Canada, in consultation with the Federal Aviation Administration and the aircraft manufacturer, review the adequacy of existing aircraft standards, procedures, manuals and maintenance practices for the Fairchild/Swearingen SA226 and SA227 aircraft with an aim to ensuring that only MIL-H-83282 hydraulic fluid is used in the main and brake hydraulic systems of these aircraft.</p> <p>A98-06</p>



## Air Safety Recommendations Approved in 1998-1999

OCCURRENCE	SUBJECT	RECOMMENDATION
Flight Recorder Duration and Power Supply	Duration of Cockpit Voice Recorder Information	<p>As of 01 January 2003, any CVR installed on an aircraft as a condition of that aircraft receiving an original certificate of airworthiness be required to have a recording capacity of at least two hours.</p> <p>A99-01</p> <p>As of 01 January 2005, all aircraft that require both an FDR and a CVR be required to be fitted with a CVR having a recording capacity of at least two hours.</p> <p>A99-02</p>
	Independent Power Source	<p>As of 01 January 2005, for all aircraft equipped with CVRs having a recording capacity of at least two hours, a dedicated independent power supply be required to be installed adjacent or integral to the CVR, to power the CVR and the cockpit area microphone for a period of 10 minutes whenever normal aircraft power sources to the CVR are interrupted.</p> <p>A99-03</p>
	Separate Electrical Buses	<p>Aircraft required to have two flight recorders be required to have those recorders powered from separate generator buses.</p> <p>A99-04</p>

# Recommandations approuvées en 1998-1999 – Aviation

ÉVÈNEMENT	SUJET	RECOMMANDATION
-----------	-------	----------------

Mélange de liquides hydrauliques	A98-05	<p>Transports Canada, compte tenu de l'urgence de la situation, avise tous les exploitants canadiens des avions SA226 et SA227 de Fairchild/Sweaingen de l'importance et de la nécessité d'utiliser uniquement du liquide hydraulique MIL-H-83282 dans le circuit hydraulique principal et le circuit de freinage de ces avions.</p>
	A98-06	<p>Transports Canada, en collaboration avec la Federal Aviation Administration et le constructeur de l'avion, revoit la pertinence des normes, des procédures, des manuels et des pratiques de maintenance en vigueur pour les avions SA226 et SA227 de Fairchild/Sweaingen pour assurer que seul le liquide hydraulique MIL-H-83282 est utilisé dans le circuit hydraulique principal et le circuit de freinage de ces avions.</p>

Capacité d'enregistrement et alimentation électrique des enregistreurs de bord	Durée de l'enregistrement de l'enregistreur de la parole dans le poste de pilotage (CVR)	A99-01	<p>Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2003, tout CVR installé à bord d'un aéronef comme condition préalable à la délivrance d'un certificat de navigabilité d'origine soit tenu d'avoir une capacité d'enregistrement d'au moins deux heures.</p>
		A99-02	<p>Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2005, tous les aéronefs qui doivent être équipés d'un CVR et d'un CVR soient tenus d'être équipés d'un CVR d'une capacité d'enregistrement d'au moins deux heures.</p>
		A99-03	<p>Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2005, tous les avions équipés de CVR soient tenus d'avoir une source d'alimentation électrique indépendante, près du CVR ou à même l'enregistreur, pour alimenter le CVR et le microphone du poste de pilotage pendant 10 minutes, chaque fois que les sources d'alimentation électrique normales du CVR sont interrompues.</p>
		A99-04	<p>Les enregistreurs de bord des avions tenus d'être équipés de deux enregistreurs de bord soient tenus d'être alimentés par des bus distincts.</p>



## Recommandations approuvées en 1998-1999 – Aviation

ÉVÉNEMENT	SUJET	RECOMMANDATION
<p>Risque de collision entre le Metro II de Sweeney et l'avion C-GBXX d'Avionair Inc. réaction CL-600 de Canadair Ltée C-FSKI d'Air Canada Aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa (Ontario) 12 mars 1997</p> <p>A97H0002</p>	<p>Aide-mémoire servant dans les tours de contrôle</p>	<p>NAV CANADA met en place, sans tarder, une méthode normalisée pour rappeler aux contrôleurs d'aéroport que des mesures très importantes demandent encore une intervention de leur part.</p> <p>A98-01</p>
<p>Surchauffe des freins et incendies dans les logements de train</p> <p>A97H0002</p>	<p>Surchauffe du logement de train et d'aile</p>	<p>Transports Canada et la Federal Aviation Administration se consultent pour formuler en temps opportun des modifications au manuel de vol des SA226 et SA227 Metroliner de Fairchild/Sweatingen afin que le manuel mentionne que la surchauffe des freins peut causer un incendie dans le logement de train, et précise les procédures à suivre pour diminuer ce danger ainsi que les mesures à prendre dans le cas d'un incendie potentiel ou réel dans le logement de train.</p> <p>A98-02</p>
<p>Détection de la surchauffe des freins et vulnérabilité du logement de train</p>	<p>Détection de la surchauffe des freins et vulnérabilité du logement de train</p>	<p>Transports Canada, en collaboration avec la Federal Aviation Administration et le constructeur de l'avion, examine les solutions possibles en vue d'installer un circuit de détection de surchauffe ou de contrôle de la température des freins sur les avions SA226 et SA227 de Fairchild/Sweatingen.</p> <p>A98-03</p>
<p>Transports Canada, en collaboration avec la Federal Aviation Administration et le constructeur de l'avion, examine les moyens visant à protéger, sinon à renforcer les conduites hydrauliques et de carburant dans les logements de train afin de réduire au minimum les dommages à ces conduites en cas d'éclatement d'un pneu ou d'un incendie dans le logement de train.</p> <p>A98-04</p>		

# Recommandations approuvées en 1998-1999 – Rail

ÉVÈNEMENT	SUJET	RECOMMANDATION
Blessures mortelles à une intrusion VIA Rail Canada Inc. Train de voyageurs numéro 76 Point milliaire 98,65, subdivision Chatham du CN Tecumseh (Ontario) 12 juillet 1996 R96S0106	Réduction du nombre d'accidents aux passages à niveau et d'acci- dents à des intrus	Le ministère des Transports, en collaboration avec tous les partenaires qui participent au programme de sécurité connu sous le nom de Direction 2006, évalue les sept domaines-clés identifiés et met en application, en priorité, les mesures qui ont le plus de chance de produire des résultats immédiats. R99-01
Collision Réseau GO Train de banlieue numéro 831 et Train de banlieue numéro 841 Toronto Terminals Railway Toronto (Ontario) 19 novembre 1997 R97T0299	Protocole de communication	Le réseau GO révisé son protocole de communication, ainsi que la conception et l'installation du contrôleur intégré de communications (ICCU) pour qu'il soit possible de transmettre et de recevoir les renseignements de sécurité essentiels en toute fiabilité. R99-03
	Robinets d'urgence	Le réseau GO révisé l'emplacement des robinets d'urgence de toutes ses voitures à cabine de commande pour qu'il soit possible d'y avoir accès rapidement et facilement pour serrer les freins en cas d'urgence. R99-04



## Recommandations approuvées en 1998-1999 – Rail

ÉVÉNEMENT	SUJET	RECOMMANDATION
<p>R97H0009</p> <p>Déraillement VIA Rail Canada Inc. Train de voyageurs numéro 2 Point milliaire 7,5, subdivision Wainwright du CN Près de Biggar (Saskatchewan) 3 septembre 1997</p>	<p>Sécurité des voyageurs</p>	<p>R98-01</p> <p>Le ministère des Transports clarifie la portée et le délai de mise en oeuvre de ses initiatives actuelles en matière de sécurité des voyageurs et fasse part de son programme de mise en oeuvre de ces initiatives par énoncé public le plus tôt possible.</p>
<p>R97H0008</p> <p>Collision contre un passage supérieur routier Iron Highway Train numéro CP 121-13 Point milliaire 102,9, subdivision Winchester Bedell (Ontario) 13 août 1997</p>	<p>Système d'arrimage entre les remorques routières et les wagons de marchandises</p>	<p>R98-02</p> <p>Le ministère des Transports évalue le système d'arrimage des remorques du Iron Highway et les inspections de sécurité connexes afin de s'assurer que les risques liés à l'arrimage des remorques routières soient bien évalués.</p>

## GRANDS PROBLÈMES DE SÉCURITÉ DANS LE SECTEUR DE L'AVIATION

Les grands problèmes de sécurité dans le secteur de l'aviation figurant sur la liste de l'an dernier demeurent d'actualité. Par conséquent, de façon à concentrer l'attention du Bureau sur les problèmes de sécurité aérienne les plus menaçants pour la société canadienne, la liste n'a pas été modifiée.

Le Bureau estime que la fréquence des accidents CFTT (impact sans perte de contrôle) et des pertes de contrôle au décollage ou à l'atterrissage par mauvais temps continue d'augmenter malgré les efforts concertés afin de réduire les pertes de vie et d'équipement qui en découlent. Ces accidents touchent surtout des transporteurs régionaux, des taxis aériens et des appareils affrétés.

De décembre 1998 à mars 1999, au moins six accidents de ce genre sont survenus, faisant une douzaine de morts. Bien que l'on sache pertinemment que ces types de vol comportent plus de décollages et d'atterrissages par heure de vol que les gros porteurs et ce, bien souvent, dans des conditions météo plus difficiles associées à des approches aux instruments moins précises que celles que permettent les grands aéroports, la sécurité des passagers et des équipages de ces vols ne devrait pas pour autant s'en trouver compromise. Le Bureau croit également que les risques de collision avec des obstacles, des véhicules ou d'autres aéronefs sont encore trop fréquents et qu'il faudra faire de plus grands efforts pour apporter des mesures correctives efficaces.

## GRANDS PROBLÈMES DE SÉCURITÉ DANS LE SECTEUR DE L'AVIATION

- Pertinence de la gestion des vols des avions de transport régional, des taxis aériens et des appareils affrétés
- Proximité d'aéronefs (pertes d'espacement)
- Fréquence des accidents CFTT (impact sans perte de contrôle) mettant en cause des aéronefs effectuant des vols commerciaux avec passagers
- Caractère adéquat des dispositifs de sécurité dans les vols à vue (VFR) de nuit transportant des passagers payants
- Maintien de la vigilance dans les postes de pilotage automatisés
- Mauvais usage des systèmes de positionnement mondial (GPS)
- Horaires de travail et périodes de repos
- Taux d'accidents et d'incidents mettant en cause des aéronefs effectuant du travail aérien
- Pertinence des exigences relatives aux enregistreurs de bord





**Michel TRAVERSY**  
Agent de production,  
Communications

Quant aux autres manquements à la sécurité constatés au cours de l'exercice 1998-1999, quatre avis de sécurité aérienne ont été envoyés aux responsables, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de l'administration fédérale. Deux des avis portent sur les règles applicables aux vols VFR de nuit effectués par des transporteurs aériens; dans les avis, on prévient Transports Canada du fait que ni le pilote ni l'exploitant ne connaissait la marge de franchissement d'obstacles requise pas plus que les exigences en matière d'itinéraires approuvés. Un avis porte sur l'enquête sur l'accident de Fredericton et suggère que l'on supprime l'exemption qui permet aux avions à turboréacteur de ne pas transporter une radiobalise de repérage d'urgence (ELT). En raison des résultats de l'enquête en cours sur l'accident du vol 111 de la Swissair, un avis de sécurité a été envoyé au NTSB signalant diverses anomalies découvertes dans les fils électriques de l'avion au cours de l'examen des débris de l'avion accidenté et d'autres avions MD-11. Par la suite, le NTSB a fait une recommandation à la FAA qui a donné lieu à la publication de diverses consignes de navigabilité à l'intention des exploitants de MD-11 concernant les fils électriques des MD-11.

Les rapports finals d'enquête publiés par le Bureau entre le 1<sup>er</sup> janvier 1998 et le 31 mars 1999 présentaient 100 mesures correctives adoptées par les entreprises et les organismes de réglementation pendant les enquêtes qui avaient eu pour effet d'éliminer la nécessité pour le BST de formuler des recommandations ou d'envoyer des avis de sécurité. Par exemple, un avion ayant décollé sans volets et sans dispositifs de bord d'attaque parce que l'équipage avait oublié un point de la liste de vérifications au décollage, l'exploitant a apporté plusieurs changements à son programme de formation et à ses procédures de maintenance et d'exploitation pour réduire le risque qu'un tel oubli se reproduise. Après un accident où un Cessna 152 avait percuté le sol au cours d'un exercice de ville, la Division de la formation au pilotage de Transports Canada a indiqué qu'elle ferait une étude sur les accidents survenus lors d'exercices de décrochage ou de ville. Un appareil Diamond DA-20-A1 Katana s'étant écrasé dans des conditions avoisinant



**Monika SOTOMSKI**  
Programmeur-analyste,  
Informatique

le voile blanc lors d'un vol de navigation VFR, l'école de pilotage a indiqué qu'elle avait modifié ses procédures de régulation des vols de façon que l'instructeur en chef ou son adjoint examinent systématiquement les plans de tous les vols de navigation pour s'assurer que les prévisions météorologiques sont favorables au vol en question.

## RÉPONSES AUX RECOMMANDATIONS DANS LE SECTEUR DE L'AVIATION

La réponse de NAV CANADA à la recommandation découlant de l'enquête sur le risque de collision survenu à l'aéroport d'Ottawa (Ontario) a été jugée *entièrement satisfaisante*. Dans sa réponse, NAV CANADA a prévenu le Bureau de l'entrée en vigueur des procédures requises et des directives relatives à l'application des règlements sur la mise en évidence des fiches de progression de vol. Par ailleurs, l'enquête sur l'accident de Mirabel, survenu en juin 1998, a permis de découvrir plusieurs manquements à la sécurité sur lesquels le Bureau devait se pencher sans délai. Dans sa réponse aux cinq recommandations formulées au cours de l'enquête, Transports Canada, de concert avec le NTSB, la FAA et le constructeur, a indiqué que ces organismes travaillaient ensemble en vue de réduire, voire d'éliminer, les dangers et les manquements dont faisaient état ces recommandations. De plus, par suite d'échanges entre les enquêteurs du BST et leurs homologues de Transports Canada au début de l'enquête, Transports Canada a émis une Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires (CIACA) visant à sensibiliser les équipages de conduite et les exploitants aux dangers liés à la surchauffe des freins des aéronefs Metroliner. Le Bureau a jugé que les réponses de Transports Canada à trois des cinq recommandations étaient *entièrement satisfaisantes*, tandis que les réponses aux deux autres recommandations étaient *satisfaisantes* en partie en ce sens que les mesures ne réglaient la situation qu'en partie.

**Alan COOMBER**  
Enquêteur technique  
principal – Aviation,  
Bureau de Dartmouth



Des recherches ont été lancées pour localiser l'appareil parce qu'on n'arrivait pas à entrer en communication avec le vol ASJ 501 après le décollage. Environ 45 minutes plus tard, un témoin a signalé qu'il avait aperçu l'avion dans les eaux du fleuve Saint-Laurent avec trois personnes agrippées au bord de la carlingue. Un hélicoptère s'est rendu sur les lieux de l'accident où il a récupéré les trois survivants.

Les enquêteurs du BST ont examiné minutieusement l'épave et ont récupéré diverses composantes pour qu'elles fassent l'objet d'une analyse plus poussée. À l'heure actuelle, rien n'indique qu'une défaillance de moteur soit en cause. L'enquête porte sur la météo, notamment la visibilité, ainsi que sur les mesures prises par l'équipage.

### **Accident CFIT (impact sans perte de contrôle) de nuit, lie Mayne (Colombie-Britannique)**

Le 13 janvier 1999, l'avion cargo McDonnell Douglas DC-3, qui effectuait un vol à vue (VFR) de nuit entre Vancouver et Victoria (Colombie-Britannique), a heurté des arbres sur une colline de l'île Mayne (Colombie-Britannique) à quelque 900 pieds-mer. Après l'impact initial, l'avion s'est écrasé dans une vallée où un incendie s'est déclaré. Les deux occupants ont subi des blessures mortelles; l'appareil et le fret ont été détruits, dont une petite quantité de marchandises dangereuses.

Les données préliminaires fondées sur les données radar et les observations faites sur les lieux de l'accident révèlent que l'appareil a volé généralement en croisière à 1 000 pieds-mer ou à une altitude inférieure. Il n'y a pas eu de changements importants dans la vitesse, l'altitude ni le cap de l'avion avant l'écrasement. Une couche nuageuse au-dessus du lieu de l'accident et dans les environs rendait la navigation à vue difficile, et le pilote doit avoir eu de la difficulté à garder le contact visuel avec le sol.

L'enquête porte principalement sur les règlements et les consignes relatives aux vols VFR de nuit pour les exploitants commerciaux ainsi que sur les pratiques et les procédures relatives à la surveillance opérationnelle et à la notification des marchandises dangereuses.

### **MANQUEMENTS À LA SÉCURITÉ AÉRIENNE**

Le 16 décembre 1997, un avion Canadair CL-600-219 s'est écrasé à l'aéroport de Fredricton (Nouveau-Brunswick), alors qu'il essayait de faire une remise des gaz par mauvaise visibilité. L'enquête a révélé des anomalies au niveau des critères pour les approches et les atterrissages de catégorie I ainsi qu'au niveau des connaissances des pilotes concernant les risques inhérents aux remises des gaz à bas régime. Le Bureau abordera ces questions de sécurité dans le rapport final qui sera publié sur cet accident.

### **SOMMAIRE DES MESURES DE SÉCURITÉ ET DES RECOMMANDATIONS DU SECTEUR DE L'AVIATION**

L'enquête sur l'accident survenu à l'aéroport de Mirabel (Québec) mettant en cause un Fairchild/Swearngen Metroliner II (SA226TC) a donné lieu à cinq recommandations de la part du Bureau. Les recommandations portent sur des lacunes au niveau de la prévention et de la détection des incendies moteur, sur la vulnérabilité de l'appareil en cas d'incendie, et sur les procédures relatives aux incendies moteur dans le manuel de vol de l'appareil. Dans le cadre de l'enquête en cours sur l'accident du vol 111 de la Swissair, le BST et le NTSB des États-Unis ont fait quatre recommandations provisoires portant sur les lacunes relatives à la capacité d'enregistrement des enregistreurs de la parole dans le poste de pilotage (CVR) et à l'alimentation électrique des enregistreurs de bord.

L'enquête sur un risque de collision survenu à l'aéroport d'Ottawa (Ontario) en 1997 a amené le Bureau à formuler une recommandation demandant que l'on s'attaque au problème relatif à l'absence de méthode normalisée pour rappeler aux contrôleurs aériens qu'il reste des mesures très importantes à prendre. Le Bureau a également fait état de ses préoccupations concernant le fait que les anomalies ne sont pas détectées lors des évaluations des unités de contrôle de la circulation aérienne.

**Lyne CHARLEBOIS-LAROSE**  
Adjointe en ressources humaines,  
Administration centrale





**Shelley Wild**  
Adjointe à la gestion,  
Coordination des enquêtes



à faible altitude et ont entendu le bruit de ses réacteurs.

Plusieurs témoins ont entendu un son qu'ils ont décrit comme un bruit retentissant. Les sismographes de Halifax et de Moncton ont enregistré un impact en mer, au large de Peggy's Cove, à 22 h 31 min 21 s, heure avancée de l'Atlantique. Il n'y a pas eu de survivants.

Les opérations de récupération ont commencé dès qu'on a établi l'endroit où l'appareil s'était abîmé et qu'on a déterminé la zone des débris. La priorité a été de porter secours à tout survivant éventuel puis de repêcher les dépouilles mortelles. Au cours des diverses étapes de l'opération de récupération, on a fait appel à des navires de commerce ainsi qu'à des navires de la Garde côtière et de la marine. Les débris récupérés représentent quelque 88 % du poids de l'appareil, mais des parties importantes du fuselage avant et du câblage n'ont pas encore été retrouvées. L'opération de récupération a repris au printemps 1999 dans le but de retrouver plus de débris.

Pendant qu'ils récupéraient les débris de l'avion du vol 111 de la Swissair qui s'est abîmé dans l'océan, les enquêteurs du BST ont découvert des bouts de fils endommagés par la chaleur et des fils qui avaient subi un arc électrique. La plupart de ces fils provenaient de la partie avant de l'appareil. Dans le cadre du processus d'enquête, les enquêteurs du BST ont examiné d'autres appareils MD-11 et ont décelé des anomalies dans le câblage. On ne sait pas encore si ces anomalies ont joué un rôle dans l'accident, mais l'information a été transmise à la Federal Aviation Administration (FAA), l'organisme chargé de la réglementation aux États-Unis, qui a émis des consignes de

On faisait état d'une visibilité réduite dans les averses de neige dans la région de l'accident. L'enquête se penche notamment sur les manœuvres d'évitement des conditions IFR pendant un vol à vue (VFR) ainsi que sur la réglementation concernant les ceintures de sécurité.

### **Perte de contrôle en vol, Britten-Norman Islander BN2-26, Pointe-Lebel (Québec)**

Le 7 décembre 1998, un avion Islander BN2-26, exploité par la compagnie Air Satellite, ayant deux pilotes et huit passagers à son bord, effectuait un vol régulier (ASJ 501) entre Baie-Comeau et Rimouski (Québec) selon un plan de vol établi suivant les règles de vol aux instruments (IFR). Au décollage, le plafond était aux environs de 800 pieds-sol et le ciel était nuageux. La visibilité était d'un demi-mille dans la neige modérée, et les vents au sol soufflaient du sud-ouest de cinq à huit nœuds. Le bimoteur s'est écrasé à marée basse dans environ un mètre d'eau, à deux kilomètres du bout de la piste et à un kilomètre du rivage. Le commandant de bord et deux des passagers ont subi des blessures graves; quatre passagers sont morts noyés et deux passagers sont morts asphyxiés; le corps de la copilote n'a pas été retrouvé; on presume qu'elle s'est noyée.

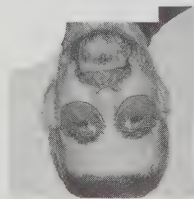
### **Perte des références visuelles et collision avec le terrain, Hélicoptère Bell Textron 206L-1, a quitté l'aéroport de Dorval (Québec), à destination de Laval et du lac Kempi (Québec). Le pilote s'est posé à Laval pour prendre trois pas-**

sagers. Au cours du trajet vers le lac Kempi, le pilote a été victime de désorientation spatiale pendant qu'il essayait de traverser une averse de neige. L'appareil, qui était équipé pour le vol aux instruments (IFR), s'est écrasé sur une colline et a été lourdement endommagé. Le pilote et un passager ont été grièvement blessés; les deux autres passagers ont perdu la vie dans l'accident.

**William Fowler**  
Gestionnaire, Opérations  
régionales – Aviation,  
Bureau de Dartmouth



**Don ENNS**  
Enquêteur technique  
principal – Aviation,  
Bureau de Richmond Hill



principal de gauche s'est affaissé. Les deux hélices ont raclé la piste, et l'hélice de gauche s'est détachée du moteur. L'avion a poursuivi sa course sur la piste sur environ 1 800 pieds. L'aide gauche a raclé la neige en bordure de la piste, et l'appareil a fait un virage de 160 degrés environ. Les occupants ont évacué l'avion dès que l'appareil s'est immobilisé; ils sont tous sortis rapidement par l'issue de secours de l'aile droite.

L'enquête se concentre sur les problèmes liés aux approches non stabilisées qui donnent lieu à une vitesse descendronnelle élevée au cours des étapes finales de l'atterrissage, en particulier lorsque la visibilité est réduite, ainsi que sur les effets sur l'avion des changements de configuration faits dans la dernière partie de ces approches.

### **Incendie en vol dans le logement de train, Fairchild/Swearngen Metroliner II, Mirabel (Québec)**

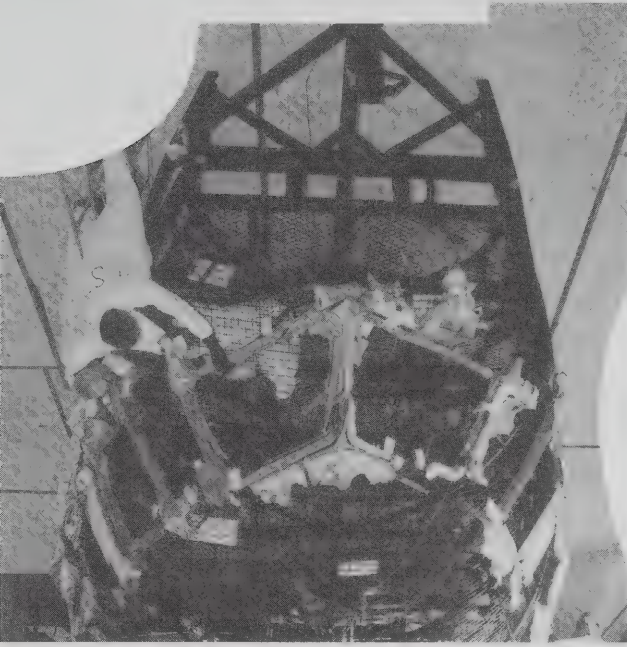
Le 18 juin 1998, un appareil Fairchild/Swearngen Metroliner II (SA226TC) exploité par la compagnie Propair Inc. a décollé de l'aéroport de Dorval (Québec) pour effectuer un vol d'affrètement à destination de Peterborough (Ontario). L'avion transportait deux membres d'équipage et neuf passagers. Pendant la montée, l'équipage a informé le contrôleur qu'il désirait retourner à Dorval parce que le circuit hydraulique principal était défectueux. Quelques minutes plus tard, l'équipage a eu divers problèmes avec le moteur gauche ainsi qu'une indication de surchauffe à l'aile gauche. Ces problèmes ont rapidement été suivis d'une indication d'incendie dans le moteur gauche. L'équipage a coupé le moteur gauche et a signalé la situation aux Services de la circulation aérienne (ATS), puis il a décidé de se détourner sur l'aéroport de Mirabel, qui se trouvait à ce moment-là plus près.

En courte finale, un incendie qui s'était déclaré dans la nacelle s'est intensifié et l'aile gauche de l'avion s'est rompue pendant l'arrondi. L'avion s'est écrasé sur la piste presque sur le dos et a fini sa course sur le dos dans un fossé en bordure de la piste. L'incendie a rapidement été maîtrisé par les services d'urgence, mais tous les occupants de l'appareil ont perdu la vie. Jusqu'ici, l'enquête a révélé que le frein gauche a surchauffé au décollage et a provoqué un incendie dans la nacelle gauche,

mais que l'équipage ne pouvait pas savoir quelle était la nature exacte du problème. L'enquête se concentre sur la fiabilité des freins de cet appareil, ainsi que sur les mesures à prendre pour que les équipages puissent détecter les symptômes de surchauffe de freins et savoir quelles mesures il faut prendre dans ce cas. En octobre dernier, le Bureau a émis cinq recommandations visant à réduire les risques qu'un tel accident se reproduise.

### **Fumée dans le poste de pilotage, Boeing (McDonnell Douglas) MD-11, Peggy's Cove (Nouvelle-Écosse)**

Le 2 septembre 1998, un appareil MD-11 de la Swissair a décollé de l'aéroport John F. Kennedy à New York aux États-Unis à destination de Genève, en Suisse, avec à son bord 14 membres d'équipage et 215 passagers. Environ 53 minutes après le décollage, l'équipage a commencé à chercher la cause d'une odeur inhabituelle qui envahissait le poste de pilotage. Trois minutes et demie plus tard, à 58 milles marins au sud-ouest de Halifax (Nouvelle-Écosse), l'équipage a lancé le message «Pan, Pan, Pan» (message d'urgence utilisé dans l'aviation pour indiquer qu'on a un problème, mais n'exigeant toutefois pas une intervention immédiate) au Centre de contrôle régional de Moncton. Des personnes qui se trouvaient dans les environs de St. Margaret's Bay ont vu un gros avion voler au-dessus d'eux



Des enquêteurs du BST fixent des morceaux de débris à la structure de reconstruction de la partie avant du MD-11 du vol 111 de la Swissair.



Chaque année, ce sont les exploitants privés qui comptent le plus grand nombre d'accidents. Le nombre d'avions privés accidentés est passé de 150 en 1997 à 160 en 1998.

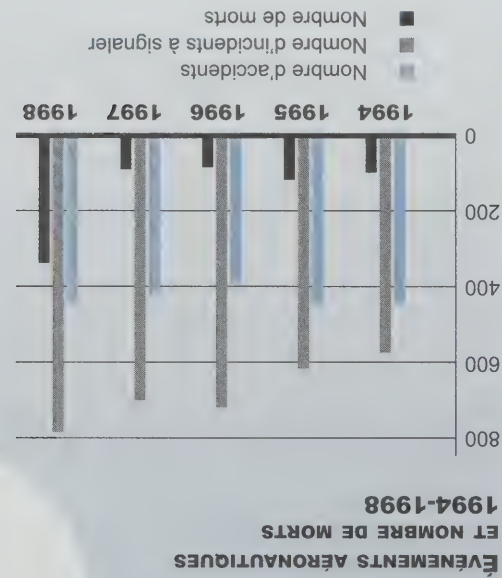
Le nombre d'accidents mortels mettant en cause des aéronefs immatriculés au Canada (31) a diminué en 1998, par rapport à 1997 (36). Environ la moitié de ces accidents mortels mettent en cause des appareils privés, les autres étant pour la plupart de petits aéronefs commerciaux. Le nombre de morts a augmenté, passant de 77 en 1997 à 83 en 1998, mais la moyenne annuelle des cinq années précédentes est de 87.

Les avions ultra-légers immatriculés au Canada ont été en cause dans 39 accidents en 1998, ce qui représente une diminution de 29 % par rapport à 1997 et une légère baisse comparative à la moyenne observée de 1993 à 1997. Le nombre d'accidents mortels, qui a été de 5 en 1998, est comparable aux chiffres enregistrés ces dernières années.

Le nombre d'accidents au Canada mettant en cause des aéronefs immatriculés à l'étranger est passé de 17 en 1997 à 21 en 1998. La plupart de ces accidents mettent en cause des appareils qui effectuaient des vols privés. Toutefois, deux des accidents survenus en 1998 mettent en cause deux gros porteurs commerciaux immatriculés à l'étranger. Dans le premier cas, l'accident survenu à bord d'un Boeing 747 dans une zone de turbulence à la verticale de Liverpool (Nouvelle-Écosse) a fait 2 blessés graves et 13 blessés légers. Le deuxième cas est l'accident du Boeing (McDonnell Douglas) MD-11 au large de Peggy's Cove (Nouvelle-Écosse), qui a coûté la vie à 229 personnes. En 1998, les aéronefs immatriculés à l'étranger ont été en cause dans 5 accidents mortels qui ont fait 236 morts, comparativement à 5 accidents mortels et 11 morts en 1997.

En 1998, 782 incidents ont été signalés conformément aux exigences de déclaration du BST, soit une augmentation de 13 % comparativement à 1997, et de 20 % par rapport à la moyenne annuelle de 1993 à 1997. L'augmentation est attribuable au nombre plus élevé de situations d'urgence déclarées, de pannes moteur et de cas de fumée ou d'incendie. On observe toutefois une diminution de 17 % du nombre d'événements signalés dans la catégorie risque de collision ou perte d'espacement, qui est passé de 224 en 1997 à 185 en 1998.

## ENQUÊTES IMPORTANTES ENTREPRISES EN 1998-1999 SUR DES ÉVÉNEMENTS AÉRONAUTIQUES



## Approche non stabilisée et atterrissage dur, British Aerospace Jetstream 31, Lloydminster (Alberta)

Le 20 janvier 1998, l'appareil British Aerospace Jetstream 31 a décollé de Calgary (Alberta) pour effectuer un vol de nuit régulier à destination de Lloydminster (Alberta). L'avion transportait deux pilotes, 13 passagers et 250 livres de fret et de bagages. À Lloydminster, l'équipage a entrepris une approche de non-précision au radiogoniomètre automatique (ADF) sur la piste 25. Le premier officier était aux commandes tandis que le commandant de bord surveillait les instruments et regardait à l'extérieur de l'appareil pour établir le contact visuel avec la piste. Lorsque le commandant de bord a établi le contact visuel avec la piste à l'altitude minimale de descente, il a pris les commandes pour l'atterrissage. L'appareil se trouvait au nord du prolongement de l'axe de la piste 25. Après avoir sélectionné les volets et réduit la puissance au régime ralenti de vol, le pilote a fait un virage pour remettre l'avion dans l'axe de piste, puis il a entrepris la descente. L'avion est entré en contact dur avec la surface de la piste, ce qui l'a déporté à droite. Le train d'atterrissage

**Jennifer LEBEVRE**  
Secrétaire,  
Bureau d'Edmonton



**Roy BEARS**  
Enquêteur technique principal – Aviation,  
Bureau de Dartmouth



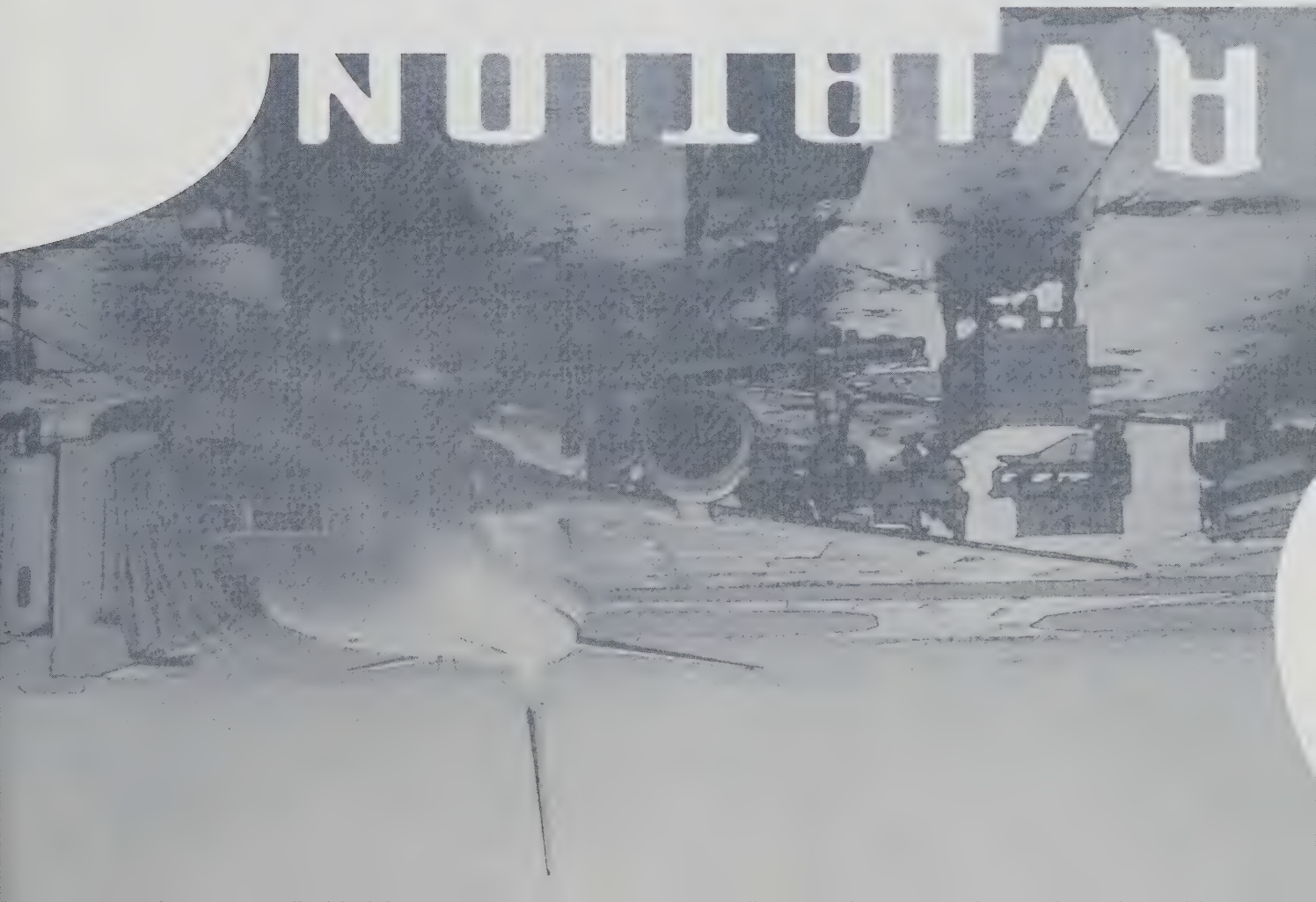
## STATISTIQUES ANNUELLES

En 1998, on a enregistré 384 accidents mettant en cause des aéronefs immatriculés au Canada (autres que des avions ultra-légers), ce qui représente une hausse de 8 % par rapport à 1997, et de 2 % par rapport à la moyenne annuelle de 1993 à 1997. On estime que le nombre d'heures de vol effectuées par les aéronefs immatriculés au Canada a augmenté en 1998 pour atteindre environ 4 millions. Par conséquent, le taux d'accidents par 100 000 heures de vol s'établit à 9,6; une hausse comparativement à 9,1 en 1997, mais une baisse par rapport à la moyenne des cinq années précédentes (10 accidents par 100 000 heures de vol).

Les 384 accidents signalés en 1998 mettent en cause 56 hélicoptères et 315 avions (aéronefs à voilure fixe motorisés, dont 153 sont des avions commerciaux). Les autres appareils touchés sont des planeurs, des ballons et des autogires.

La plupart des avions commerciaux en cause dans des accidents sont des taxis aériens et des appareils effectuant du travail aérien; 129 de ces appareils ont subi des accidents en 1998, soit 8 % de plus qu'en 1997. Les avions de transport régional ont subi 10 accidents, comparativement à 14 en 1997, et 14 avions de ligne ont été en cause dans des accidents, soit 6 de plus qu'en 1997.

En 1998, les hélicoptères ont été en cause dans 6 accidents mortels. Ce chiffre est similaire à celui de l'année précédente.

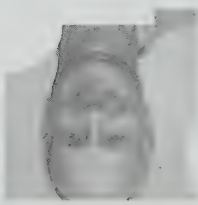




**Lois KYLE-ISSENMAN**  
Analyste, Recherches en  
performance humaine,  
Administration centrale



**Gary ROOSENBOM**  
Enquêteur régional – Rail/Pipeline,  
Bureau de Richmond Hill



## SOMMAIRE DES MESURES DE SÉCURITÉ ET DES RECOMMANDATIONS DANS LE SECTEUR FERROVIAIRE

Au cours de la période de 15 mois de 1998-

1999, le Bureau a formulé six recommandations  
en matière de sécurité ferroviaire. La première

visait les huit projets propres à favoriser la sécu-

rité des voyageurs qu'élabore actuellement

Transports Canada et soulignait leur portée et

leur délai de mise en oeuvre. La deuxième por-

tait sur le système d'arrimage entre les remorques

routières et les wagons de marchandises et l'inspection

du «Iron Highway». Afin de réduire le nombre d'accidents

aux passages à niveau et d'accidents à des intrus, le Bureau

a publié deux recommandations visant à sensibiliser davantage

le public aux dangers que représente le fait de marcher le long

d'une emprise ferroviaire ou de la traverser. En outre, le Bureau

a formulé deux recommandations à la suite de son enquête

sur la collision survenue à Toronto (Ontario) entre deux trains

du réseau GO. Les recommandations portaient sur la fiabilité

du protocole de communication et sur l'accès aux robinets

d'urgence de ces trains.

En 1998-1999, le BST a publié quatre avis de sécurité  
ferroviaire et transmis une lettre d'information en la matière.

## RÉPONSES AUX RECOMMANDATIONS DANS LE SECTEUR FERROVIAIRE

En 1998-1999, le Bureau a reçu des réponses à trois recom-  
mandations en matière de sécurité ferroviaire, dont deux avaient  
été publiées en 1997. Deux réponses ont été jugées pleinement  
satisfaisantes du fait que les manquements à la sécurité ont  
donné lieu à des mesures correctives. Par exemple, à la suite

## GRANDS PROBLÈMES DE SÉCURITÉ DANS LE SECTEUR FERROVIAIRE

d'une recommandation du Bureau, VIA Rail Canada Inc. a pris  
des mesures pour trouver une solution au problème immédiat  
que présentaient ses procédures en matière de sécurité des  
voyageurs. L'autre réponse indique que les mesures envisagées  
atténueront le risque souligné par la recommandation en question;  
on a donc jugé qu'elle témoignait d'une intention satisfaisante  
de corriger le problème.

- Collisions en voie principale
- Pertinence des inspections de l'usure des wagons-citernes et des pièces
- Pertinence de la surveillance des opérations
- Horaires de travail et périodes de repos des équipes
- Utilisation non autorisée des emprises ferroviaires (intrus)
- Collisions aux passages à niveau
- Pertinence des enregistres de conversations et de données

## GRANDS PROBLÈMES DE SÉCURITÉ DANS LE SECTEUR FERROVIAIRE

Le taux d'accidents a diminué au cours de la dernière année,  
mais le Bureau continue d'avoir des préoccupations concernant  
sept problèmes mentionnés dans son Rapport annuel de 1997  
(figure 8).

Jennifer WALTER  
Enquêteur principal, Agent d'évaluation  
du rendement – Rail/Pipeline,  
Administration centrale



Mario PÉLOQUIN  
Enquêteur principal, Agent d'évaluation  
du rendement – Rail/Pipeline,  
Administration centrale



### Collision en voie principale, Basque (Colombie-Britannique)

Le 1<sup>er</sup> octobre 1998, un train du Canadien National se dirigeant vers l'ouest a commencé à entrer dans la voie d'évitement est à Basque (Colombie-Britannique) de façon à laisser passer sur la voie principale un train du Canadien National se dirigeant vers l'est. Avant que le train en direction ouest ait complètement dégagé la voie principale, le train roulant vers l'est l'a heurté et a fait dérailler trois de ses wagons. Personne n'a été blessé, mais le matériel roulant et la voie ont été lourdement endommagés. L'enquête se penche surtout sur la conscience de la situation, la fatigue et les pratiques d'exploitation.

### MANUEMENTS À LA SÉCURITÉ FERROVIAIRE

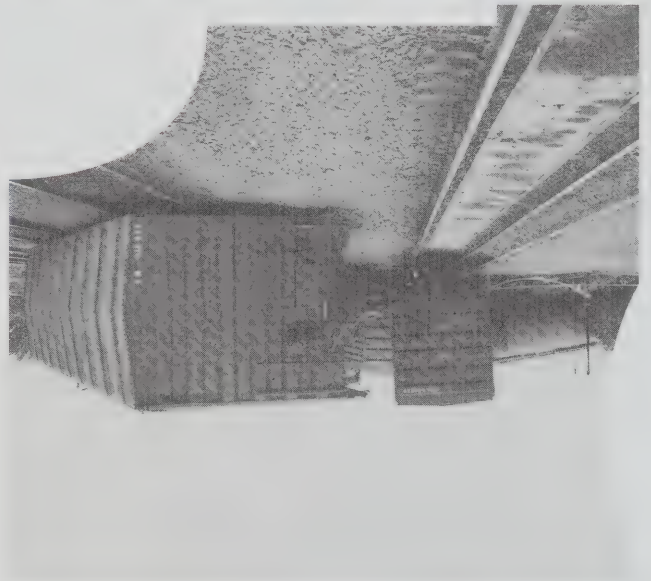
Les secteurs où sont survenus les accidents de Mont-Joli (Québec) et de Tecumseh (Ontario) sont des endroits où les résidents locaux passent pour se rendre d'un secteur commercial à l'école ou au quartier résidentiel voisin. Le Bureau a relevé d'autres endroits où les résidents peuvent être tentés d'utiliser l'emprise ferroviaire comme raccourci. C'est pourquoi la question générale de la présence d'intrus demeure sur la liste des grands problèmes de sécurité dans le secteur ferroviaire établie par le Bureau.

Le Bureau a mis en évidence une autre anomalie systémique : le système d'arrimage entre les remorques routières et les wagons de marchandises et les inspections de sécurité connexes du matériel du «Iron Highway». Cette anomalie a été relevée au cours de l'enquête sur un événement survenu en 1997 au cours duquel une remorque routière transportée à bord d'un wagon plat du «Iron Highway» s'était désarrimée et s'était mise en porte-à-faux. Pendant que le train roulait sous un pont au point milliaire 102,85 de la subdivision Winchester du Chemin de fer Canadien Pacifique près de Bedell (Ontario), la remorque en porte-à-faux a heurté les colonnes d'appui du pont, a arraché une des quatre colonnes d'appui et a endommagé plusieurs états diagonaux plus petits.

### Collision hors de la voie principale, Hamilton (Ontario)

Le 22 janvier 1999, la manœuvre 0700 de la RailLink, qui poussait 11 wagons dans le secteur de la Stelco Steel à Hamilton (Ontario), a heurté de plein fouet une manœuvre du Chemin de fer Canadien Pacifique qui sortait du secteur. Le mécanicien du Chemin de fer Canadien Pacifique a été légèrement blessé par suite de la collision. Les cinq premiers wagons de la manœuvre de la RailLink ont déraillé et d'autre matériel des deux manœuvres a subi des dommages considérables. L'enquête se penche surtout sur la conscience de la situation, les communications entre les compagnies ferroviaires et les pratiques d'exploitation sur les voies utilisées par plus d'une compagnie ferroviaire.

Collision en voie principale à la gare de Mont-Joli au Québec.







**John GEHRING**  
Enquêteur principal régional –  
Rail/Pipeline,  
Bureau de Calgary



**Steve CALLAGHAN**  
Enquêteur régional – Rail/Pipeline,  
Bureau de Sainte-Foy

baisse par rapport aux 7 pertes de vie enregistrées en 1997 et par rapport à la moyenne de 4 pertes de vie par an enregistrées au cours des cinq années précédentes.

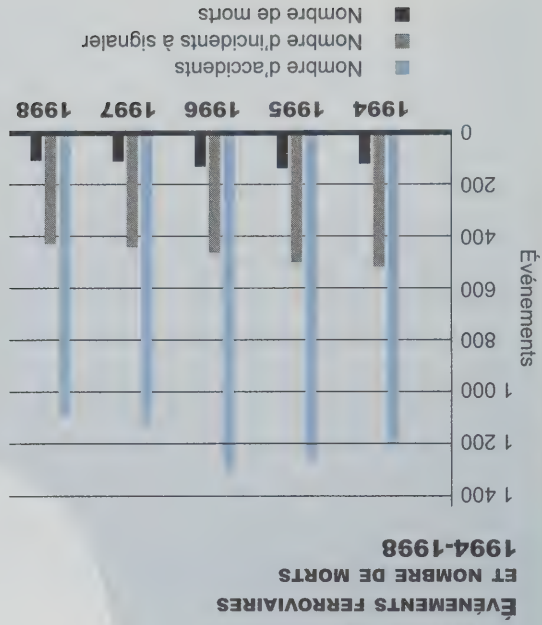
En vertu des exigences du BST en matière de déclaration des événements, 437 incidents ferroviaires ont été signalés en 1998, ce chiffre étant sensiblement le même que celui de l'année précédente et inférieur de 7 % à la moyenne des années passées. Chaque année, les fuites de marchandises dangereuses non liées à un accident ferroviaire constituent la plus importante catégorie d'incidents; elles ont connu une baisse de 5 % en 1998 (272).

Le nombre d'événements mettant en cause du matériel roulant parti à la dérive est passé de 42 en 1997 à 68 en 1998, ce qui représente une augmentation de 62 % par rapport à l'année précédente et une augmentation du même ordre par rapport à la moyenne annuelle de cas de dérive depuis 1994. Plus des deux tiers de ces événements entraînent une collision ou un déraillement. Le BST fait enquête sur des événements de dérive survenus en 1998 pour déterminer les facteurs sous-jacents à de tels événements.

### Collision en voie principale, Mont-Joli (Québec)

Le 24 septembre 1998, 25 wagons d'un train de marchandises du Canadien National se dirigeant vers l'est ont été immobilisés sur une voie principale, dans la ville de Mont-Joli (Québec). On avait serré les freins à air, mais non les freins à main. Peu de temps après, les wagons ont dévalé la pente et sont entrés en collision avec quatre locomotives immobiliers que des employés du Chemin de fer de la Matapédia avaient laissées devant la gare de Mont-Joli. Par suite de la collision, sept des wagons, les quatre locomotives de manœuvre et plusieurs centaines de pieds de voie principale et de voies de triage ont été endommagés. Les dommages à la propriété privée ont été importants; notamment, le garde-corps du quai de la gare et

touchant qu'un seul wagon. En 1998, 244 accidents (23 %) sont survenus à des trains transportant des marchandises dangereuses, et de ce nombre, il y a eu 4 cas de déversements de produits. Le nombre d'accidents à des trains de voyageurs a augmenté de 8 % en 1998. La plupart des accidents mettant en cause des trains de voyageurs sont des accidents aux passages à niveau ou des cas d'intrus heurtés par un train. Les accidents ferroviaires ont fait 99 morts en 1998, ce qui représente une baisse de 7 % par rapport à l'année précédente (107). La plupart des gens qui perdent la vie dans ces accidents sont des personnes à bord d'un véhicule automobile victimes d'un accident à un passage à niveau ou des intrus qui circulent sur l'emprise ferroviaire. Les accidents aux passages à niveau ont fait plus de morts en 1998 (42) qu'en 1997 (30) malgré la baisse du nombre d'accidents aux passages à niveau. Le nombre d'intrus ayant perdu la vie en 1998 a diminué de 18 % comparativement à l'année précédente (56 contre 68), proportionnellement à la diminution du nombre d'accidents à des intrus. Aucun employé des compagnies de chemin de fer n'a perdu la vie dans un accident ferroviaire en 1998, ce qui représente une



À la fin de 1998, le BST a reçu des renseignements sur des anomalies dans les déclarations d'événements pour les années 1997 et 1998. L'examen de ces renseignements par le BST pourrait entraîner des changements dans le nombre de certains types d'accidents, comme les accidents aux passages à niveau et les accidents à des intrus, ce qui pourrait entraîner une augmentation d'au plus 5 % pour une année donnée.

Généralement, quelque 30 % des accidents ferroviaires mettent en cause des wagons transportant des marchandises dangereuses. Cette proportion a baissé au cours des deux dernières années à cause d'une diminution considérable du nombre de déraillements dans les triages ne

années précédentes (108).

À 79 en 1998, ce qui représente également une baisse par rapport à la moyenne des cinq 1998, soit une baisse de 10 %. Le nombre d'accidents à des intrus est passé de 98 en 1997 passages à niveau publics équipés de dispositifs de signalisation automatique, est de 275 en Le nombre d'accidents à des passages à niveau, dont la moitié environ se produisent à des

à 1997.

de collisions survenues en voie principale et sur d'autres voies n'a pas changé par rapport et les voies d'évitement a augmenté de 24 % (389 en 1998 contre 314 en 1997). Le nombre tivement à 1997 (111 contre 175), mais le nombre de déraillements dans les triages, les épis En 1998, le nombre de déraillements en voie principale a considérablement diminué compara-

d'accidents a légèrement baissé, représentant 14,2 accidents par million de trains-milles en 1998. parcourus par les compagnies ferroviaires sous réglementation fédérale. Par conséquent, le taux 4 % par rapport à 1997. Il y a eu une diminution concomitante (2 %) du nombre de trains-milles En 1998, 1 080\* accidents ferroviaires ont été signalés au BST, ce qui représente une diminution de

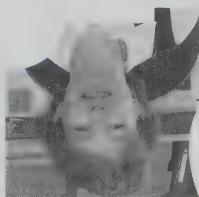
\* STATISTIQUES AMBULANTES







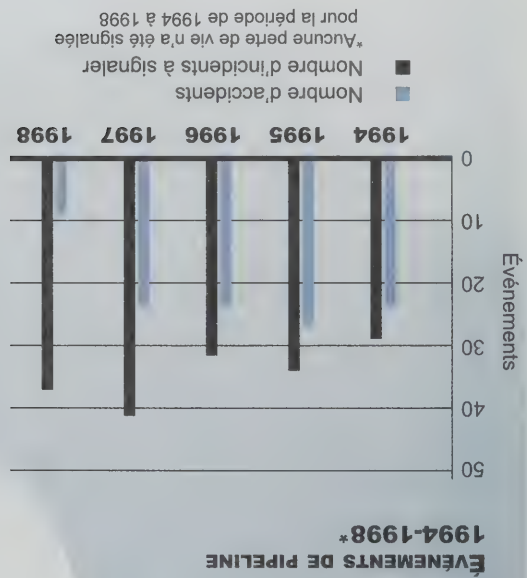
**Darrell BUCK**  
Informaticien spécialiste du matériel,  
Ingénierie



**Kerry MURRAY**  
Agente administrative,  
Bureau d'Edmonton

## GRANDS PROBLÈMES DE SÉCURITÉ DANS LE SECTEUR DES PIPELINES

Le Bureau estime que la détérioration des parois des canalisations (par exemple, la corrosion et la fissuration par corrosion sous tension) provoquée par des facteurs environnementaux souterrains constitue le problème de sécurité le plus important du secteur. Les compagnies de pipeline ont pris des mesures pour réduire les cas de corrosion externe, et l'industrie poursuit ses efforts dans ce domaine. Plusieurs ruptures imputables à la corrosion et à la fissuration par corrosion sous tension sont survenues ces dernières années. Elles témoignent de la vulnérabilité de certains tronçons du réseau de canalisations déjà ancien du Canada à l'action hostile de certains facteurs environnementaux.



On a signalé 36 incidents en 1998, ce qui représente une baisse par rapport au total de 41 incidents signalés en 1997, mais une légère hausse par rapport à la moyenne des cinq années précédentes (34). La plupart des incidents sont en général des fuites non contrôlées ou non contrôlées de gaz, de pétrole et de produits à haute pression de vapeur.

## STATISTIQUES ANNUELLES

## PIPES

En 1998, 9 accidents de pipeline ont été signalés au BST, ce qui représente une baisse considérable par rapport aux 25 accidents signalés en 1997 et à la moyenne des cinq années précédentes (24). La diminution du nombre de fuites de produits attribuables à des dommages causés au pipeline constitue les trois quarts de la réduction générale en 1998. Malgré cette baisse, le nombre d'accidents de cette catégorie continue de représenter la plus grande proportion d'accidents de pipeline et met en cause des fuites de produits découlant de dommages attribuables à la fissuration ou la corrosion. En 1998 comme par le passé, très peu de produits se sont déversés par suite de la plupart de ces accidents.

Il y a eu une augmentation des niveaux d'activité en 1998 comparativement à 1997 et à la moyenne des cinq années précédentes, ce qui, compte tenu de la diminution du nombre total d'accidents, se traduit par une baisse considérable du taux d'accidents en 1998, le faisant passer à 0,8 accident par exajoule (équivalent énergétique) alors qu'il était de 2,5 en 1997.

Les accidents de pipeline n'ont fait aucun mort depuis 1988. En 1998, un accident à lui seul a porté à 4 le nombre total de blessés graves au cours de l'année. En moyenne, durant les cinq années précédentes, les accidents de pipeline avaient fait moins d'un blessé grave tous les deux ans.







**Pierre MURRAY**  
Gestionnaire, Opérations  
régionales – Marine,  
Bureau de Dartmouth



**Bindia HO**  
Commiss administrative,  
Bureau de Richmond

## GRANDS PROBLÈMES DE SÉCURITÉ DANS LE SECTEUR MARITIME

- Taux de perte des petits bateaux de pêche
- Compétences et brevets des équipages
- Sécurité des petits navires à passagers
- Sensibilisation aux éléments humain et organisationnel dans les événements maritimes
- Horaires de travail et périodes de repos
- Sécurité des passagers à bord des grands navires
- Transport d'enregistreurs de données de bord et d'enregistreurs de conversation à bord des grands navires

Malgré la modification apportée à la Loi sur la marine marchande

*du Canada* en 1998, en ce qui a trait aux activités des navires affrétés, le Bureau continue de constater que des lacunes dans la surveillance réglementaire des activités des petits navires à passagers, des lacunes dans la formation et la qualification des équipages, l'adoption de méthodes et pratiques de travail inférieures aux normes par certains exploitants et le caractère inadéquat du matériel de survie et de sauvetage compromettent inutilement la sécurité de ceux qui se trouvent à bord de ces navires. (En raison du manque de données sur le niveau d'activité, il est impossible de chiffrer les **taux de perte**, par conséquent on parle plutôt de ce problème en termes de sécurité des petits navires à passagers pour bien mettre en évidence la sécurité de ce type d'opérations.)

Le problème des «lacunes en matière d'enregistrement des données sur la traversée à bord des grands navires» est apparu sur la liste des grands problèmes de sécurité dans le secteur maritime en 1995 et y est revenu en 1997 en tant que «Pertinence des enregistreurs de données de bord et des enregistreurs de conversation à bord des grands navires». Au cours de cette période, le BST a été un chef de file au sein d'organismes internationaux comme l'Organisation maritime internationale en vue de l'élaboration d'exigences opérationnelles visant les enregistreurs de données de bord et les enregistreurs de conversation à bord des navires. Les instances internationales croient que l'heure est maintenant venue de mettre davantage l'accent sur les exigences relatives au transport de ce matériel.

La sécurité des petits navires à passagers continue d'être une cause d'inquiétude pour le Bureau. L'enquête menée par le BST sur l'événement de mars 1998 mettant en cause le «OCEAN THUNDER» a révélé que le conducteur de l'embarcation avait pris plusieurs mesures de sécurité. Il avait donné des consignes de sécurité à ses passagers et tous les occupants portaient une combinaison de survie (non obligatoire en vertu du règlement), ce qui a nettement accru leurs chances de survie. Le conducteur avait reçu la formation aux fonctions d'urgence en mer, et c'est d'ailleurs en partie grâce à cette formation que l'un des passagers a survécu. Toutefois, l'absence de matériel de communications efficace a entraîné un retard dans l'intervention de recherches et sauvetage.

Le Bureau sait par ailleurs que des membres du secteur du transport maritime ont pris des mesures par suite des événements sur lesquels le BST a fait enquête. En tout, 27 mesures de ce genre ont été mentionnées, dont l'examen du risque et l'élaboration de lignes directrices concernant le transport, l'isolement et l'arrimage des marchandises dangereuses à bord des bâtiments qui naviguent en eaux restreintes. Un groupe de travail mixte gouvernement-industrie a également été établi et chargé de s'attaquer aux problèmes de sécurité des petits bateaux de pêche. Parmi les autres mesures de sécurité importantes dignes de mention, on compte la modification au *Règlement général sur le pilotage*, qui rend obligatoire la formation en gestion des ressources sur la passerelle pour les pilotes canadiens.

## GRANDS PROBLÈMES DE SÉCURITÉ DANS LE SECTEUR MARITIME

Aucun nouveau problème n'a été ajouté à la liste de l'année dernière. Toutefois, les définitions de certains problèmes ont été reformulées pour bien tenir compte des changements apportés à la réglementation et des conclusions d'enquêtes et d'analyses récentes (voir la figure 5).



**Paul DROUIN**  
Enquêteur régional,  
Services nautiques – Marine,  
Bureau de Sainte-Foy

Canada pour prévenir les responsables des problèmes importants suivants : le régime d'entretien et d'inspection du système de retournement des cargaisons liquides; les différents niveaux de formation et d'expérience au sein des équipages des pétroliers canadiens; la capacité des ports canadiens à combattre les incendies, et les opérations des pétroliers dans les ports canadiens.

Plusieurs mesures de sécurité ont été adoptées par suite des enquêtes du BST :

Une lettre d'information sur la sécurité maritime a été envoyée à Transports Canada au terme de l'enquête sur l'événement mettant en cause le dragueur à pétoncles «SCOTIA GOLD», concernant des lacunes opérationnelles touchant à la fois la pompe embarquée et le modèle de pompe portable utilisé par les organismes de recherches et sauvetage. La Garde côtière canadienne (GCC) a pris plusieurs mesures correctives, y compris l'envoi à tous les navires de la GCC, à chaque base de la GCC et aux postes de recherches et sauvetage d'un avis de rappel donnant pour consigne de respecter le calendrier d'entretien. Les postes de recherches et sauvetage ont été mis au courant du risque de fonctionnement défectueux de ce modèle de pompe par suite d'un impact important et prennent dorénavant des mesures adéquates concernant la mise en conteneur cylindrique. En outre, la GCC n'achètera plus ces pompes pour les activités de recherches et sauvetage et a commencé à se doter de pompes destinées à cet usage mieux adaptées au milieu marin.

L'avis de sécurité maritime émis par le BST au cours de l'enquête sur le chavirement du bateau de pêche canadien «ELDORADO», en Colombie-Britannique, soulignait l'importance de la réévaluation des normes de stabilité pour assurer la sécurité des bateaux semblables.

La sécurité des méthodes d'embarquement des pilotes a fait l'objet d'un avis de sécurité maritime envoyé à l'Administration de pilotage des Laurentides par suite du naufrage, en 1997, du bateau-pilote «NAVIMAR V» alors qu'on débarquait le pilote du vraquier «NAVIOS MINERVA» dans le port de Québec (Québec).



**John GARSTANG**  
Surintendant, Services techniques,  
Ingénierie

inspecteurs décèlent qu'il était équipé de deux couvercles d'écouille de cales à pois non étanches. Transports Canada a laissé savoir qu'il effectuerait des vérifications ciblées sur des navires certifiés et, dans les limites autorisées par le programme d'inspections spéciales, également sur des navires non assujettis aux inspections pour s'assurer, entre autres, que toutes les ouvertures sont suffisamment protégées. Le Ministère a également indiqué que les nouveaux navires canadiens certifiés sont munis de couvercles étanches aux intempéries solidement fixés, comme l'exige la réglementation. Dans le cadre de réunions récentes avec les pêcheurs, Transports Canada a également fait allusion à l'accident du «BRIER MIST» pour souligner la nécessité de fermer hermétiquement les ouvertures. Le problème de la stabilité des bateaux de pêche a été soulevé une fois de plus dans le cadre de deux autres enquêtes, l'une sur la perte du «PACIFIC CHARMER» et l'autre sur le chavirement du «ELDORADO».

D'autres lacunes ont été mises en évidence en 1998-1999 par l'enquête menée sur l'explosion et l'incendie qui s'est déclaré à bord du «PETROLAB», un pétrolier de 472 tonnes de jauge brute amarré au quai de l'État à Ste. Barbe (Terre-Neuve), au cours de l'année précédente. Le Bureau a noté, en particulier, des lacunes dans la capacité de maîtriser les incendies à bord des navires dans les ports canadiens. L'incendie provoqué par l'explosion à bord du «PETROLAB» a détruit à la fois le navire et le quai de l'État, qui était utilisé régulièrement par des navires à passagers et des pétroliers.

## SOMMAIRE DES MESURES DE SÉCURITÉ ET DES RECOMMANDATIONS DANS LE SECTEUR MARITIME

Aucune recommandation en matière de sécurité maritime n'a été formulée pendant la période de 15 mois de 1998-1999. Toutefois, dans le but d'éliminer ou de réduire les anomalies relevées, le BST a émis 11 avis de sécurité maritime et 3 lettres d'information sur la sécurité maritime et a exprimé deux préoccupations liées à la sécurité.

Par suite de l'explosion et de l'incendie à bord du «PETROLAB», des avis de sécurité maritime ont été communiqués à Transports



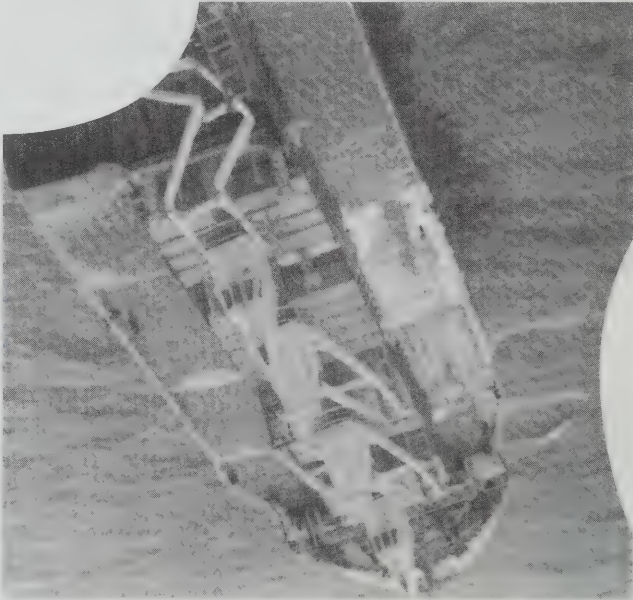
**Clarence RIGGS**  
Enquêteur principal régional,  
Bateaux de pêche – Marine,  
Bureau de Dartmouth



**Brenda MILLER**  
Agente principale en  
ressources humaines,  
Administration centrale



Le navire a appareillé de Rotterdam, aux Pays-Bas, le 30 décembre 1997, légèrement sur lest, à destination de Montréal (Québec). Pendant tout le voyage, la météo a été mauvaise. Dans la nuit du 15 janvier 1998, des vents du sud-ouest soufflaient à 40 nœuds et la houle formait des vagues de six ou sept mètres. La température de l'eau était de un degré Celsius.



La partie avant du «FLARE» a dérivé pendant quatre jours avant de couler.

Une inspection sous-marine de la partie avant du navire a été effectuée en juillet 1998 au moyen d'un engin télécommandé équipé de caméras. L'engin était télécommandé à partir du navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) «EARL GREY» qui a fourni une plate-forme stable de plongée. La partie avant a été retrouvée pratiquement à l'envers sur le fond marin avec le pont tribord enfoui dans la vase. On a obtenu de bonnes images vidéo qui ont été envoyées au Laboratoire technique du BST à Ottawa, où des spécialistes ont été en mesure d'étudier certaines parties de la coque endommagée.

Les données dont on dispose actuellement révèlent que la coque du «FLARE» a subi pendant plusieurs jours les coups de la mer démontée. Le Bureau examine comment la coque a pu céder par une rupture fragile qui s'est traduite par la perte d'intégrité structurale longitudinale.

## MANUEMENTS À LA SÉCURITÉ MARITIME

La majorité des manquements à la sécurité maritime constatés dans le cadre des enquêtes menées en 1998-1999 étaient des problèmes déjà mentionnés par le BST. En particulier, le Bureau a continué de s'intéresser de près au taux de perte des petits bateaux de pêche attribuable notamment aux modifications apportées à ces bateaux, à la perte d'étanchéité à l'eau à cause des ouvertures et aux normes inadéquates en matière de stabilité.

Par exemple, l'enquête sur l'accident du «BRIER MIST» a révélé qu'on avait apporté des modifications à la structure du bateau de pêche sans évaluer l'effet qu'elles auraient sur la stabilité et le bon état de navigabilité du navire. Le Bureau avait déjà exprimé son inquiétude devant le fait qu'en dépit des exigences, on ajoute souvent du matériel ou l'on apporte des modifications importantes à la structure des navires sans faire réévaluer la stabilité et l'état de navigabilité du bâtiment. Nombre de ces navires font l'objet d'inspections tous les quatre ans, mais il arrive que des modifications structurales passent inaperçues lors de ces inspections et ne donnent pas lieu à des réparations, ce qui compromet la sécurité des personnes et des biens. L'enquête a révélé qu'en 18 ans, le «BRIER MIST» avait fait l'objet de plusieurs inspections quadriennales sans que les

Le 16 janvier 1998, alors que le navire se trouvait au sud de Terre-Neuve, on a reçu un message de détresse difficile à comprendre en provenance du navire, peu après qu'il se fut rompu en deux. La partie arrière du navire, où se trouvaient les emménagements, a sombré en une vingtaine de minutes par 360 mètres de fond, à quelque 45 milles au large des îles françaises de Saint-Pierre-et-Miquelon. La partie avant a dérivé pendant quatre jours et a parcouru une distance de 110 milles avant de couler par 100 mètres de fond environ près de la limite ouest du banc Banquereau au large de la Nouvelle-Écosse.

L'équipage était composé de 25 membres originaires de quatre pays; 4 d'entre eux ont été récupérés par un hélicoptère canadien de recherches et sauvetage. Les quatre survivants se trouvaient sur un canot de sauvetage renversé qui s'était détaché du navire. Souffrant d'hypothermie, ils ont été transportés vers l'hôpital le plus près, à Saint-Pierre.

Le «OCEAN THUNDER», une embarcation pneumatique à fond rigide de 6,4 mètres, est un bateau d'observation des baleines qui emmène des passagers en excursion sur la côte ouest de l'île de Vancouver (Colombie-Britannique). Le 3 mars 1998, elle a quitté Tofino (Colombie-Britannique) avec trois passagers et un conducteur à bord, pour une excursion de trois heures d'observation de la faune marine. Après l'observation des

**Envahissement, «OCEAN THUNDER»  
(Colombie-Britannique)**

Outre les aspects opérationnels de ces navires à grande vitesse, qui peuvent être plus exigeants que les navires classiques, les enquêteurs s'intéressent à la planification du voyage et aux avantages organisationnels offerts par des systèmes efficaces de gestion de la sécurité.

Quelques jours plus tôt, après avoir quitté Toronto à destination de Port Dalhousie, l'hydroptère jumeau «SUNRISE VI» était tombé en travers dans les vagues qui dépassaient la hauteur à laquelle le navire pouvait manœuvrer en toute sécurité. L'eau qui déferlait sur l'avant du navire a brisé une vitre à l'extrémité avant du compartiment passagers. L'équipage a réussi à faire s'écouler l'accumulation d'eau dans les compartiments inférieurs, et l'hydroptère a poursuivi sa route vers le port à petite vitesse.

personne n'a été blessé.

Le «SUNRISE V», un hydroptère Voskhod-2 de type soviétique, est entré en service en juin 1998 pour le transport rapide des passagers sur le lac Ontario entre Toronto (Ontario) et la région de Niagara. Dans la soirée du 23 août 1998, l'hydroptère a quitté Lewiston, dans l'état de New York, aux États-Unis, pour mettre le cap sur Port Dalhousie (Ontario), sans passager à son bord. En raison du mauvais temps sur l'ouest du lac Ontario, le capitaine a décidé d'éviter les vagues en eau profonde en longeant la côte avec le navire à faible tirant d'eau filant à grande vitesse en configuration déjaugée. Le «SUNRISE V» a heurté un objet immergé au large de Four Mile Point (Ontario) et a subi des avaries. Le système de propulsion et le gouvernail ont été endommagés, mais il n'y a pas eu de pollution et

**Échouement, «SUNRISE V»  
Envahissement par les hauts, «SUNRISE VI»  
Four Mile Point (Ontario)**

Le «FLARE» était un vraquier de marchandises sèches de 16 947 tonnes de jauge brute à sept cales, dont les emménagements et la machine principale se trouvaient à l'arrière. Il mesurait 180,8 mètres de long sur 23,17 mètres de large, et battait pavillon chypriote. Construit en 1972, il était plus ancien que la moyenne des vraquiers actuellement en service.

**Rupture en deux du navire et naufrage, «FLARE»  
(Terre-Neuve)**

Le 11 juin 1998, le «GRANT CARRIER», un vraquier de 188 mètres de long et de 17 832 tonnes de jauge brute, remontait la voie maritime du Saint-Laurent sous la conduite d'un pilote. Le navire s'appretait à passer sous le pont levant Saint-Louis. Celui-ci semblait ouvert, mais les feux rouges indiquant l'interdiction de traverser étaient encore allumés. Le pontier a communiqué par radio avec le navire pour indiquer que le feu vert ne voulait pas s'allumer et qu'il lui faudrait abaisser le pont et l'élever de nouveau pour compléter la manœuvre. Alors qu'il se trouvait sous le pont, le navire a dérivé à l'extérieur de la limite sud du chenal de navigation et a touché le fond. Le bordé de fond a été perforé et il y a eu une voie d'eau dans le ballast n° 4 bâbord. Personne n'a été blessé et il n'y a pas eu de pollution. Depuis plusieurs années, le pont n'était plus utilisé pour le trafic routier et ferroviaire régulier et il servait surtout au passage de piétons. Les enquêteurs examinent les risques que pose ce pont pour les navires qui naviguent dans ses parages et sur le programme d'entretien du pont en place au moment de l'événement.

**Talonnage, «GRANT CARRIER»  
(Québec)**

Le 11 juin 1998, le «GRANT CARRIER», un vraquier de 188 mètres de long et de 17 832 tonnes de jauge brute, remontait la voie maritime du Saint-Laurent sous la conduite d'un pilote. Le navire s'appretait à passer sous le pont levant Saint-Louis. Celui-ci semblait ouvert, mais les feux rouges indiquant l'interdiction de traverser étaient encore allumés. Le pontier a communiqué par radio avec le navire pour indiquer que le feu vert ne voulait pas s'allumer et qu'il lui faudrait abaisser le pont et l'élever de nouveau pour compléter la manœuvre. Alors qu'il se trouvait sous le pont, le navire a dérivé à l'extérieur de la limite sud du chenal de navigation et a touché le fond. Le bordé de fond a été perforé et il y a eu une voie d'eau dans le ballast n° 4 bâbord. Personne n'a été blessé et il n'y a pas eu de pollution. Depuis plusieurs années, le pont n'était plus utilisé pour le trafic routier et ferroviaire régulier et il servait surtout au passage de piétons. Les enquêteurs examinent les risques que pose ce pont pour les navires qui naviguent dans ses parages et sur le programme d'entretien du pont en place au moment de l'événement.

Le 11 juin 1998, le «GRANT CARRIER», un vraquier de 188 mètres de long et de 17 832 tonnes de jauge brute, remontait la voie maritime du Saint-Laurent sous la conduite d'un pilote. Le navire s'appretait à passer sous le pont levant Saint-Louis. Celui-ci semblait ouvert, mais les feux rouges indiquant l'interdiction de traverser étaient encore allumés. Le pontier a communiqué par radio avec le navire pour indiquer que le feu vert ne voulait pas s'allumer et qu'il lui faudrait abaisser le pont et l'élever de nouveau pour compléter la manœuvre. Alors qu'il se trouvait sous le pont, le navire a dérivé à l'extérieur de la limite sud du chenal de navigation et a touché le fond. Le bordé de fond a été perforé et il y a eu une voie d'eau dans le ballast n° 4 bâbord. Personne n'a été blessé et il n'y a pas eu de pollution. Depuis plusieurs années, le pont n'était plus utilisé pour le trafic routier et ferroviaire régulier et il servait surtout au passage de piétons. Les enquêteurs examinent les risques que pose ce pont pour les navires qui naviguent dans ses parages et sur le programme d'entretien du pont en place au moment de l'événement.



**Nicole NASH**  
Coordination, Production des rapports,  
Secrétariat et accès à l'information



**Marshall CHALMERS**  
Gestionnaire, Assurance de la qualité,  
Administration centrale



**Chantal BENOÎT**  
Secrétaire, Soutien statistique  
SISMAR – Marine,  
Administration centrale



**Marc LALANDE**  
Analyste des systèmes et  
soutien des réseaux,  
Informatique

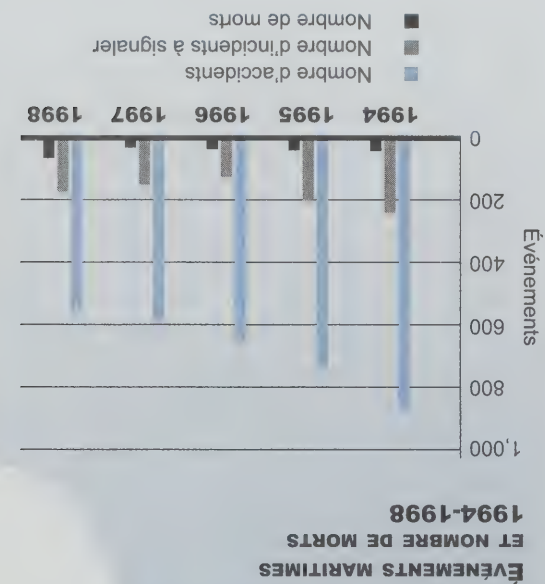


En 1998, le nombre d'accidents aux navires de chaque catégorie était à peu près équivalent à celui enregistré en 1997. Environ 43 % des accidents de 1998 sont des échouements, des abordages ou des heurts violents. Le nombre de navires étrangers en cause dans des accidents aux navires en eaux canadiennes diminue depuis 1995; 85 d'entre eux sont en cause dans des accidents signalés en 1998, ce qui représente une baisse par rapport aux 90 navires en cause en 1997 et correspond à moins de la moitié des 186 navires en cause en 1994. Le nombre total de navires de commerce comme des cargos, des vraquiers, des navires-citernes, des remorqueurs, des traversiers et des navires à passagers, en cause dans des accidents aux navires, a augmenté de 26 % par rapport à l'année précédente, mais reste inférieur d'environ 20 % à la moyenne des cinq années précédentes (253). En revanche, le nombre de bateaux de pêche canadiens (245) en cause dans des accidents aux navires a diminué de 21 % comparativement à 1997 (309) et de 31 % par rapport à la moyenne des cinq années précédentes. Cette baisse s'est manifestée dans toutes les régions, mais plus particulièrement dans la région de Terre-Neuve, où 49 bateaux de pêche ont été en cause, soit une diminution de plus de 40 % par rapport à l'année précédente (84). Les accidents la plus grande proportion d'accidents aux navires; avec 48 %, pour 1998, on observe une légère baisse par rapport à la proportion moyenne de 50 % enregistrée au cours de la dernière décennie. Le nombre d'accidents mettant en cause des navires de service et d'autres navires a diminué de 18 % par rapport à 1997.

Au cours des huit dernières années, le nombre de navires perdus a diminué régulièrement. En 1998, on a signalé la perte de 49 navires, ce qui représente une baisse de 18 % comparativement à 1997.

Le nombre d'incidents signalés en 1998 (167) est inférieur de 10 % à la moyenne des cinq années précédentes (186). Soixante-six (66) de ces incidents (environ 40 %) sont des problèmes de machine, de gouvernail ou d'hélice.

## ENQUÊTES IMPORTANTES ENTREPRISES EN 1998-1999 SUR DES ÉVÉNEMENTS MARITIMES



**Abordage entre le «INCAT 046» et le «LADY MEGAN II» à Yarmouth (Nouvelle-Écosse)**

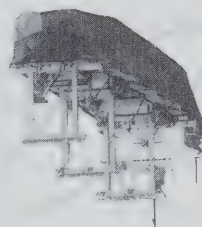
Dans la soirée du 4 septembre 1998, le traversier «INCAT 046», un catamaran rapide, a appareillé de Yarmouth (Nouvelle-Écosse) pour effectuer une traversée régulière à destination de Bar Harbor, dans le Maine, aux États-Unis. La visibilité était mauvaise dans la brume épaisse. Au même moment, le bateau de pêche canadien «LADY MEGAN II» rentrait au port de Yarmouth après une expédition de pêche au large de la côte de la Nouvelle-Écosse. Le personnel navigant des deux navires utilisait surtout le radar pour surveiller la progression de leur navire respectif. Quelques minutes après avoir convenu d'un passage bâbord contre bâbord dans les parages d'une aide à la navigation communément appelée *BUGS'LIGHT*, (au large de l'île Little Bunker), les navires se sont heurtés dans la courbe de l'étroit chenal. Le patron du bateau de pêche a perdu la vie. Outre les aspects opérationnels, l'enquête se concentre sur la gestion du trafic dans le port de Yarmouth.

## STATISTIQUES ANNUELLES

## MARINER

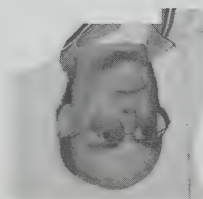
En tout, 548 accidents maritimes ont été signalés au BST en 1998, soit le nombre le plus bas en 23 ans, ce qui représente une baisse de 8 % par rapport à 1997 et de 7 % par an depuis 1990. Environ 90 % des accidents sont des accidents aux navires, c'est-à-dire des événements tels que des échouements, des heurts violents, des abordages, des incendies et des naufrages. L'autre catégorie d'accidents, les accidents à bord de navires, répertorie les accidents touchant des personnes qui font des chutes, sont électrocutées ou subissent des blessures nécessitant leur hospitalisation.

Les 489 accidents aux navires signalés en 1998 représentent moins de la moitié du nombre d'accidents survenus en 1990. Les accidents aux navires ont diminué d'environ 9 % par an depuis 1990. Cette diminution coïncide, à certains égards, avec le ralentissement continu des activités de pêche et avec une récente réduction des mouvements des navires. Le nombre d'accidents à bord de navires signalés chaque année est demeuré sensiblement le même entre 1994 et 1998, soit approximativement 60, alors que la moyenne de 1989 à 1993 était de 69. Entre 1989 et 1997, le nombre de morts est passé de 90 à 24, soit une baisse de 73 %. Si les accidents ont fait 48 morts en 1998, soit deux fois plus qu'en 1997, ce chiffre ne correspond qu'à la moitié du nombre de morts de 1990. L'augmentation du nombre de morts l'an dernier est attribuable au naufrage de deux navires. En janvier, le vracquier chypriote «FLARE» s'est rompu en deux et a coulé au large de Saint-Pierre-et-Miquelon, entraînant la mort de 21 des 25 membres de l'équipage. En novembre, cinq pêcheurs ont perdu la vie dans le naufrage du bateau de pêche canadien «BRIFER MIST» près de Rimouski (Québec).





**Tom BOLAND**  
Spécialiste des contrats/  
Commissaire, comptabilité,  
Finances et administration



**Hélène CARON**  
Administratrice du bureau, Analyse de  
sécurité et communications



Le BST appuie activement les travaux de deux organisations des Nations Unies : l'Organisation maritime internationale (OMI) et l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI). En outre, le BST participe aux activités d'associations internationales comme le Forum international des enquêteurs sur les accidents maritimes, l'Association internationale des enquêteurs de la sécurité aérienne (ISASI), l'Association internationale d'ergonomie et la Fondation pour la sécurité aérienne. Le BST a également participé activement aux travaux du groupe de travail international sur les enquêteurs de bord de l'ISASI, dont il assure actuellement la présidence.

À la demande du BST, un groupe de travail a été mis sur pied à l'OMI et a été chargé de produire un énoncé des exigences pour les enquêteurs de données de bord (VDR) des navires. Un énoncé provisoire a été préparé, mettant à profit la vaste expérience des enquêteurs et les connaissances accumulées par le BST au fil des ans. On s'est appuyé sur la norme mise au point par l'aviation commerciale pour les enquêteurs de données de vol (FDR).

L'énoncé provisoire des exigences a été présenté de manière non officielle à une réunion de l'OMI à Londres, en Angleterre. Après bien des discussions techniques entre les 18 États membres intéressés et les représentants de l'industrie, un projet de document de travail a été produit, définissant les exigences minimales. Ce projet a été présenté en séance plénière et après quelques discussions, il a été accepté et communiqué à tous les États membres.

Le président du BST a pris part à un certain nombre de réunions et de conférences internationales comme celle de l'Aviation Safety Council à Taïpeh, à Taïwan; à un symposium sur la sécurité des cabines d'avion à Costa Mesa, en Californie; à la réunion du conseil d'administration de l'ITSA à Seattle, dans l'état de Washington; et à une conférence de l'OACI à Montréal, au Québec. Il s'est également rendu à Paris et à Genève pour rencontrer les membres des familles européennes des victimes de l'accident du vol 111 de la Swissair.

Le président du BST s'est aussi rendu à l'aéroport de Mirabel (Québec) et à Peggy's Cove (Nouvelle-Écosse) où se sont produits deux accidents d'aviation. Le président et ses collègues du Bureau ont également fait une visite des installations à la base des Forces canadiennes de Shearwater (Nouvelle-Écosse) où se déroule l'examen des débris de l'avion qui s'est écrasé à Peggy's Cove.

Des représentants du BST ont présenté des communications et ont participé à des conférences ainsi qu'à des réunions techniques pour entretenir des contacts avec l'industrie et se tenir au courant des progrès technologiques. Ils ont également pris part à des réunions d'organismes comme l'Association des chemins de fer du Canada, l'Association canadienne des pipelines de ressources énergétiques, l'Association canadienne des propriétaires de navires à passagers, le Conseil consultatif maritime canadien, la Canadian Business Aircraft Association, l'Association québécoise des transporteurs aériens, la Northern Air Transport Association, l'Association canadienne du contrôle du trafic aérien, l'Association des industries aérospatiales du Canada et l'Association du transport aérien du Canada.

Le Laboratoire technique du BST a continué à susciter l'intérêt de diverses personnalités du gouvernement, de l'industrie, des universités et des médias. Des visites guidées et des séances d'information ont été organisées sur demande pour des groupes désireux de mieux comprendre la façon dont le BST utilise les méthodes scientifiques et la technologie au cours de ses enquêtes. Les moyens dont dispose le BST pour le dépouillement des enregistrements de bord continuent de fasciner le monde entier.

## COOPÉRATION INTERNATIONALE

En 1998-1999, le BST a continué de collaborer aux travaux de l'International Transportation Safety Association (ITSA), organisme dont font aussi partie ses homologues des États-Unis, des Pays-Bas, de la Suède, de la Finlande, de la Nouvelle-Zélande, des Indes et de la Communauté des États indépendants (anciennement l'URSS).

**Joël SIMARD**  
Commis, Opérations administratives,  
Finances et administration



**Ginette BERTRAND**  
Adjointe administrative du Président,  
Administration centrale



**RÉPONSES AUX  
RECOMMANDATIONS**

En vertu de la Loi sur le BCCATST, tout ministre fédéral qui prend connaissance de recommandations du Bureau est tenu, dans les 90 jours, de prévenir ce dernier par écrit des mesures prises ou envisagées pour corriger la situation. Pendant la période de 15 mois de 1998-1999, le Bureau a reçu des réponses à neuf de ses recommandations. Il s'est penché sur chaque mesure et a déterminé à quel point la situation avait été réglée. D'année en année, le Bureau fait moins de recommandations, mais les réponses aux recommandations qui sont faites sont de plus en plus positives et donnent lieu à des mesures plus concrètes. Un sommaire de ces évaluations pour 1998-1999 est présenté à la figure 3.

**EVALUATIONS DES RÉPONSES AUX RECOMMANDATIONS**

Exercice	Attention entièrement satisfaisante	Intention satisfaisante de corriger le manquement à la sécurité	Attention en partie satisfaisante au manquement à la sécurité	Attention non satisfaisante au manquement à la sécurité	A évaluer	Total
Marine 1998-1999	0	0	0	0	0	0
Pipeline 1998-1999	0	0	0	0	0	0
Rail 1998-1999	2	1	0	0	0	3
Aviation 1998-1999	4	0	2	0	0	6
Total 1998-1999	6	1	2	0	0	9

**FIGURE 3**



Les membres du Bureau dans le Hangar A de la BFC Shearwater où la reconstruction de la partie avant du MD-11 du vol 111 de la Swissair se poursuit. De gauche à droite : Maurice Harquail, le Président Benoît Bouchard, Wendy A. Tadros et Charles Simpson.

Le BST a continué à nouer des relations avec le monde des transports de manière à renforcer sa réputation en tant qu'organisme indépendant chargé d'enquêter sur les accidents liés aux modes de transport sous réglementation fédérale.

Le président du BST s'est rendu à Biggar (Saskatchewan) et à Montréal (Québec) pour la diffusion publique de rapports sur des accidents très médiatisés. La diffusion du rapport du Bureau sur le déraillement du train de VIA Rail Canada Inc. à Biggar a donné au président et au BST la possibilité de rencontrer le conseil régional ainsi que les équipes ayant participé au sauvetage et à l'évacuation après le déraillement. À l'occasion de cet événement, des réunions ont eu lieu avec des représentants des syndicats et de la Gendarmerie royale du Canada (GRC). Ces réunions ont été bien accueillies par la communauté et les médias.



sont largement diffusés au Canada et à l'étranger par la poste et sur le site Internet du BST. Ils font aussi l'objet d'articles dans RÉFLEXIONS, le condensé du BST sur la sécurité.

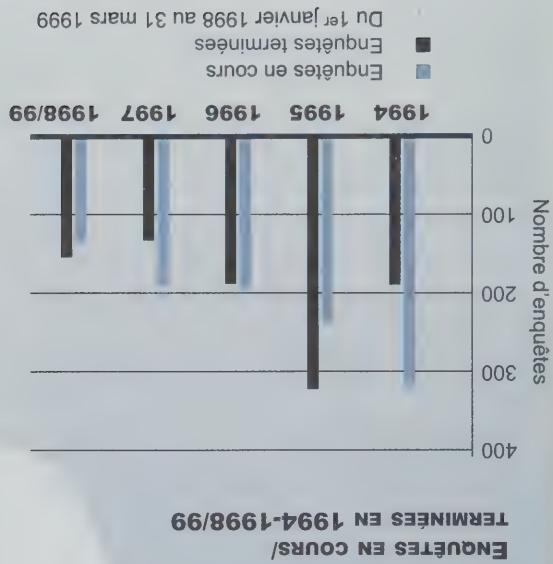
Les sections modales du présent rapport présentent des exemples d'enquêtes en cours ou terminées pendant la période de 15 mois se terminant au 31 mars 1999.

## TEMPS DE PRODUCTION DES RAPPORTS

Le Bureau a poursuivi ses efforts en vue de réduire à la fois l'arriéré des travaux en cours et le temps nécessaire pour mener à bonne fin ses enquêtes et en rendre compte dans un rapport présentant ses conclusions et ses recommandations.

En 1998-1999, le Bureau a réduit de 29 % son arriéré d'enquêtes en cours, comparativement à 1997 (135 enquêtes en cours contre 191); depuis 1994, ce nombre a diminué de 56 %. À la fin de la période de référence, le nombre de rapports terminés pendant la période de 15 mois précédente dépassait le nombre d'enquêtes en cours.

Le Bureau a déjà signalé qu'il s'était fixé un délai d'un an pour la publication de ses rapports d'enquête à partir de la date de l'événement. Des 135 enquêtes en cours au 31 mars 1999,



## MESURES DE SÉCURITÉ PRISES

Malgré ses efforts pour accélérer la publication des rapports, le Bureau n'est pas encore parvenu à respecter l'objectif qu'il s'était fixé de publier tous les rapports d'enquête en l'espace d'un an. Dans le cas des 150 rapports terminés pendant cette période, le temps moyen de traitement a été d'environ 18 mois, en hausse par rapport aux 16 mois qui avaient été la norme en 1997. Pour surmonter cette difficulté persistante et parvenir à réduire le temps de production des rapports, sans sacrifier la qualité, le Bureau a lancé plusieurs initiatives en 1997 et 1998. Il s'attache notamment à redéfinir ses méthodes de travail et à élaborer une méthode normalisée d'enquête et d'analyse de la sécurité; il raffine son organisation interne et veille au perfectionnement de ses employés. Néanmoins, depuis la fin de l'Examen des programmes, le Bureau est moins en mesure de répondre en temps opportun à toutes les demandes imposées au personnel. De plus, la participation du personnel au projet de la Norme générale de classification (NCG) à l'échelle de l'administration publique et l'importance des ressources consacrées à l'enquête sur l'accident du vol 111 de la Swissair ont eu des répercussions négatives sur le délai de production des rapports au cours de la période de référence.

58 étaient en cours depuis plus d'un an, dont 22 sont susceptibles de donner lieu à une nette amélioration de la sécurité.

Dans l'espoir d'améliorer la sécurité du réseau de transport au pays, le Bureau peut faire et fait effectivement des recommandations en matière de sécurité qui ont pour objet d'éliminer ou du moins de réduire les lacunes relevées au cours de ses enquêtes. Les recommandations du Bureau permettent d'améliorer la sécurité des transports d'une manière importante et concrète. Toutefois, il arrive souvent que des anomalies spécifiques fassent l'objet d'échanges entre les enquêteurs du BST, les organismes de réglementation, les exploitants, les fabricants et les constructeurs et que des mesures correctives soient prises tôt dans l'enquête. Ces échanges permettent de mieux comprendre la situation et de trouver des solutions aux problèmes de sécurité, ce qui permet par le fait même d'améliorer la sécurité des usagers du réseau de transport canadien.

**Ruth ARBUCKLE**  
Commiss, Opérations administratives,  
Finances et administration



**Serge LAVOIE**  
Analyste principal des statistiques - Marine,  
Administration centrale



Un rapport d'enquête est publié au terme de chaque enquête du BST. Au cours de la période de référence, le BST a rédigé la version finale de 150 rapports qui ont été rendus publics; la plupart portaient sur des enquêtes entreprises les années précédentes. Les rapports d'enquête

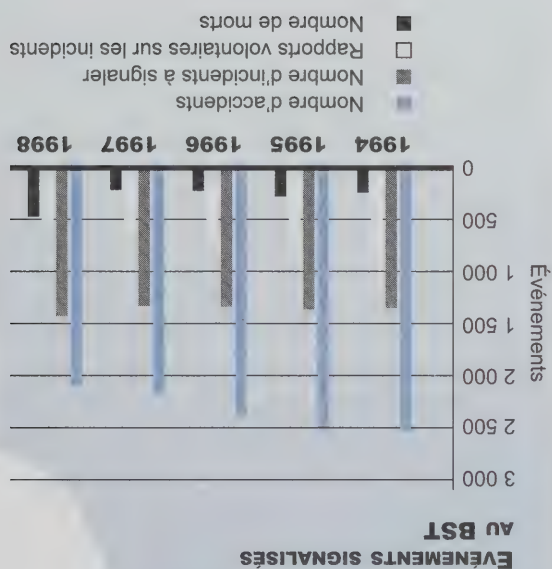
BST pendant la période de 15 mois de 1998-1999. ont été entreprises sur 97 des quelque 4 300 événements signalés au offraient les meilleures possibilités d'améliorer la sécurité. Des enquêtes classification des événements du Bureau afin de déterminer lesquels Tous les événements signalés ont été analysés selon la Politique de

immatriculé à l'étranger (vol 111 de la Swissair) et qui a fait 229 morts. de l'accident survenu au large de la Nouvelle-Écosse à un avion MD-11 comparativement aux années précédentes, en raison principalement

Toutefois, le nombre de pertes de vie est nettement plus élevé en 1998 de 4 % en 1998 comparativement à 1997, et de 18 % depuis 1994. pour la quatrième année consécutive. Le nombre d'accidents a diminué sur des incidents. Le nombre d'accidents signalés au BST a donc diminué le BST (voir la figure 1). Il y a eu par ailleurs 541 rapports volontaires ment aux exigences de déclaration des événements du Règlement sur En 1998, 2 081 accidents et 1 422 incidents ont été signalés conformé-

ÉVÉNEMENTS SIGNALÉS

## générales et conclusions





temps un grand nombre des enquêtes sur une série d'accidents liés à un autre mode de transport donne ni faire une enquête efficace sur un accident de l'envergure de celui de la Swissair. Au cours des prochains mois, je présenterai au gouvernement des projets de solution à ces problèmes.

Depuis les tragédies comme celle du vol 111 de la Swissair et du vol TWA 800 aux États-Unis, force nous est de constater que les attentes face aux bureaux d'enquête ont changé. Les médias s'attendent à ce que l'événement soit couvert en temps réel, sur les lieux, 24 heures sur 24. Les proches des victimes s'attendent à recevoir du réconfort et du soutien de la part de l'État qui fait enquête. Beaucoup sont assoiffés de données factuelles à jour, et la plupart veulent suivre l'enquête de près. La perte d'un être cher est une question délicate et il faut agir avec tact quand on communique avec le proche parent d'une victime. En fait, répondre à ces demandes de plus en plus nombreuses représente un véritable défi, compte tenu de nos ressources actuelles.

Malgré les contraintes et nos faibles ressources, je suis heureux de vous annoncer que le dossier *BST 2000* se porte bien et continue de progresser. Nous procédons à une restructuration qui s'avère nécessaire. Nous sommes en train d'élaborer des processus et des méthodes nettement améliorés et de les mettre en œuvre, et nous avons déjà commencé à mettre sur pied les programmes de formation à cet égard. Le Bureau continue de concentrer davantage son attention sur les conditions dangereuses, qui risquent de compromettre la sécurité des personnes, des biens ou de l'environnement, mises en évidence par les accidents de transport.

D'année en année, le nombre d'accidents et d'incidents qui surviennent au sein du réseau de transport du Canada diminue. Les Canadiens doivent se consoler en se disant que, malgré les tragédies comme celle de l'avion de la Swissair, le réseau de transport au pays jouit d'une réputation internationale enviable en matière de sécurité et d'efficacité. Mais, comme le dit si bien le proverbe, *Prudence est mère de sûreté*. La sécurité à laquelle les Canadiens s'attendent et dont ils jouissent ne doit jamais être tenue pour acquise.

Les activités du BST continuent de fasciner le monde entier. À plusieurs égards, le Canada est perçu comme un chef de file en ce sens que les autorités techniques d'autres pays n'hésitent pas à consulter nos spécialistes. En outre, le BST continue de participer activement aux travaux d'instances internationales, comme l'International Transportation Safety Association, l'Organisation maritime internationale et l'Organisation de l'Aviation civile internationale. Les activités du BST jusqu'ici dans l'enquête sur l'accident de la Swissair ont également suscité l'intérêt et l'admiration du monde entier. Au cours de la période de référence de 15 mois, je me suis rendu sur les lieux d'accidents très médiatisés. J'ai également eu l'occasion de présenter au public le rapport d'enquête final très attendu sur d'autres accidents. Je crois que ma présence lors de ces événements a permis aux Canadiens de mieux comprendre le rôle du BST et son intérêt pour la sécurité des transports.

# MOT DU PRÉSIDENT

En juin 1998, le Parlement a modifié la *Loi sur le Bureau d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports* (BCEATST). Grâce à ces modifications, l'organisme est dorénavant plus indépendant et le rôle de la police et celui du tribunal sont plus clairs et mieux définis par rapport à celui du Bureau. L'exercice du Bureau a également été modifié, passant du régime de l'année civile au régime de l'année financière; ce changement a été apporté pour permettre au Bureau de présenter au Parlement son rapport annuel sur ses activités, ses conclusions et ses recommandations en même temps que son rapport sur ses activités financières.

Depuis le 2 septembre 1998, jour où l'avion du vol 111 de la Swissair s'est abîmé dans l'océan Atlantique au large de Peggy's Cove (Nouvelle-Écosse), tant ses 229 occupants, le BST relève le plus grand défi de son existence. En vertu de la *Convention relative à l'Aviation civile internationale*, le Canada, plus particulièrement le BST, dirige l'enquête à caractère international qui a été ouverte sur cette tragédie. Des milliers de personnes de nombreux organismes ont participé aux opérations de récupération, notamment les Forces canadiennes, la Gendarmerie royale du Canada, la Garde côtière canadienne, la marine américaine, la province de la Nouvelle-Écosse et bien d'autres. Des représentants accrédités de la Suisse, des États-Unis et de la France ainsi que des experts en divers domaines de la Swissair, de la Boeing Commercial Airplane Company et du National Transportation Safety Board des États-Unis participent à l'enquête de sécurité. Toutes ces personnes travaillent dans des conditions extrêmement difficiles, mais l'étroite collaboration qui existe entre elles a permis aux opérations de récupération et d'enquête de suivre leurs cours. Jusqu'ici, tous se sont montrés compréhensifs et déterminés à faire la lumière sur cette tragédie.

J'ai été particulièrement impressionné par la compétence, l'intégrité et la compassion dont font preuve les membres du personnel technique du BST, compte tenu de la nature très exigeante de l'enquête et des opérations de récupération. Ils travaillent de concert avec leurs homologues de plusieurs autres organismes, péniblement, inlassablement, loin de leurs familles pendant de longues périodes, et avec bien peu de répit, dans l'espoir de faire la lumière sur cette tragédie et d'en établir le *pourquoi*. J'ai rarement vu autant de dévouement.

L'accident du vol de la Swissair illustre bien la vulnérabilité à laquelle je faisais allusion dans le message que j'ai présenté au Parlement l'an dernier. Du personnel d'enquête de nos diverses spécialités des modes marine, rail et aviation participent à l'enquête sur cet accident ainsi que des employés de la plupart de nos services professionnels et de soutien administratif. Pendant que se déroule l'enquête sur cet accident, certaines de nos activités en souffrent. À l'heure actuelle, nos ressources en personnel sont si minces que nous ne pourrions pas mener en même



# MEMBERS OU BUREAU

L'honorable Benoît Bouchard (président), c.p., ex-ambassadeur du Canada en France; ancien ministre des Transports; ancien ministre de l'Emploi et de l'Immigration; ancien ministre de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie; et ancien ministre de la Santé nationale et du Bien-être social.

James Maurice Harquail, anciennement propriétaire-exploitant d'un bureau d'enquête sur les assurances; ex-député; ex-membre du Comité permanent des transports; et secrétaire parlementaire auprès de divers ministres pendant six ans.

Charles H. Simpson, ex-vice-président exécutif, exploitation, Air Canada; ex-président de l'Association canadienne des pilotes de ligne; et ex-vice-président de la Fédération internationale des associations de pilotes de ligne.

Wendy A. Tadros, ex-directrice des Services juridiques de l'Office national des transports du Canada; ex-coordonnatrice de l'enquête intitulée *En route vers l'accessibilité – Une enquête sur les services d'autocar canadiens*; et ex-avocate-conseil de l'Office national des transports du Canada devant la Commission d'enquête sur l'accident ferroviaire de Hinton.



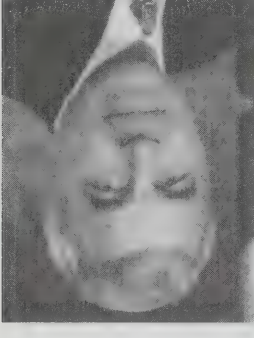
Wendy A. Tadros



Maurice Harquail



Charles H. Simpson



Benoît Bouchard





# TABLE DES MATIÈRES

Membres du Bureau

Vice-président

Président

Activités générales et conclusion

Mémoire

Pipeline

Région

Annexe A

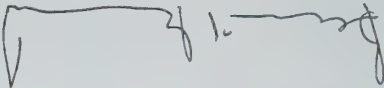
Recommandations adoptées en 1992-1993

1992-1993





Benoît Bouchard



Le président,

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma haute considération.

1<sup>er</sup> janvier 1998 et se terminant au 31 mars 1999.

Conformément au paragraphe 3 de l'article 13 de la Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports, le Bureau a l'honneur de présenter, par votre entremise, son rapport annuel au Parlement pour la période commençant le

Monsieur le Ministre,

L'honorable Stéphane Dion, c.p.  
Président du Conseil privé de la Reine pour le Canada  
Chambre des communes  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0A6

Le 1<sup>er</sup> juin 1999

Place du Centre  
200, promenade du Portage  
4<sup>e</sup> étage  
Hull (Québec)  
K1A 1K8

## MISSION du BST

La Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports (BCEATST) établit les paramètres juridiques qui régissent les activités du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST).

La mission du BST consiste essentiellement à promouvoir la sécurité du transport maritime, ferroviaire et aérien, ainsi que du transport par pipeline :

- en procédant à des enquêtes indépendantes, y compris des enquêtes publiques, au besoin, sur certains événements de transport, afin d'en dégager les causes et les facteurs contributifs;
- en constatant les manquements à la sécurité mis en évidence par de tels accidents;
- en faisant des recommandations sur les moyens d'éliminer ou de réduire ces manquements;
- en publiant des rapports rendant compte de ses enquêtes et en présentant les conclusions qu'il en tire.

Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

## INDÉPENDANCE

Pour favoriser la confiance du public à l'endroit du processus d'enquête sur les accidents de transport, l'organisme d'enquête doit non seulement être objectif, indépendant et libre de tout conflit d'intérêts, mais aussi perçu comme tel. La principale caractéristique du BST est son indépendance. Le Bureau relève du Parlement par l'intermédiaire du président du Conseil privé de la Reine pour le Canada et il est indépendant des autres organismes gouvernementaux et des ministères. Son indépendance assure la parfaite objectivité de ses conclusions et de ses recommandations. Elle repose sur sa compétence, sa transparence et son intégrité ainsi que sur l'équité de ses méthodes.





# RAPPORT ANNUEL au Parlement 1998-1999



En juin 1998, le Parlement a approuvé des modifications à la Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports. En vertu d'une de ces modifications, la fin de l'exercice du BCEAST est passé du 31 décembre au 31 mars. Ce changement a été apporté pour permettre au Bureau de présenter son rapport sur ses activités financières et sur ses autres ressources en même temps que son rapport sur ses activités, ses conclusions et ses recommandations. En conséquence, le présent rapport sur les activités du Bureau couvre exceptionnellement une période de 15 mois.

Bien que le rapport sur les activités du Bureau soit présenté à la fin de l'année financière, la plupart des données sur les événements et les taux d'accident continueront d'être présentées selon le régime de l'année civile, par souci d'uniformité avec les autres juridictions.

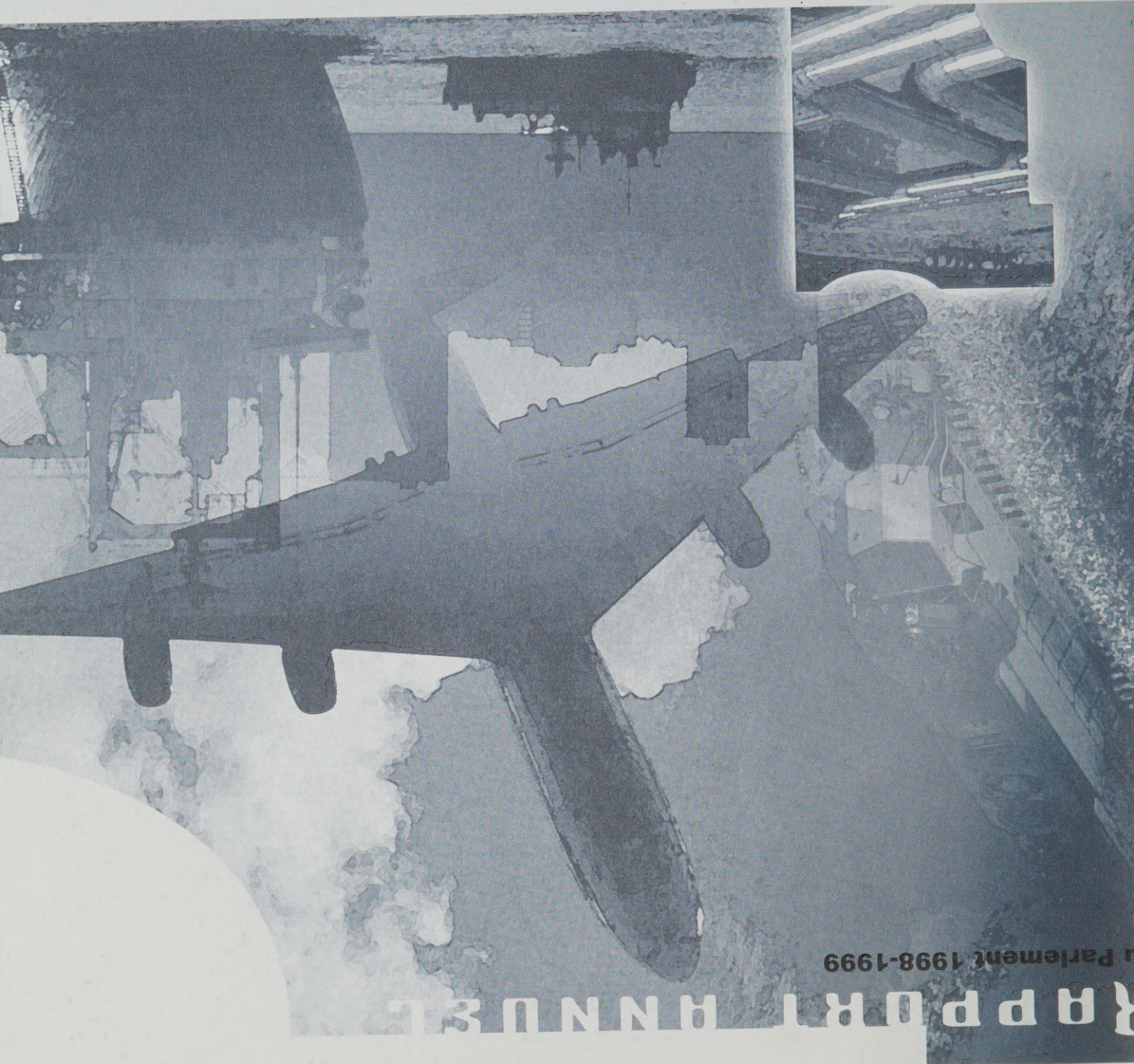
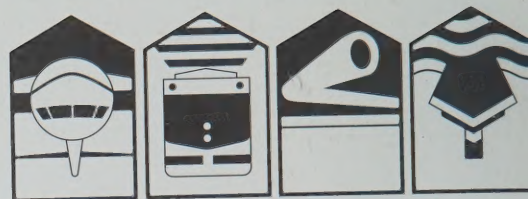
© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux 1999

Nº. de cat. TU1-1998

ISBN-0-662-64309-7



# Canada



RAPPORT ANNUEL

Parlement 1998-1999

Transportation Safety Board  
of Canada



de la sécurité des transports  
du Canada